

ANA PAULA DOS SANTOS BOQUADI

ALIMENTAÇÃO VIVA E PERMACULTURA COMO CAMINHOS PARA A ECOPEDAGOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de graduação em Pedagogia pela Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Tereza Reis da Silva.

BRASÍLIA, 2012

ANA PAULA DOS SANTOS BOQUADI

ALIMENTAÇÃO VIVA E PERMACULTURA COMO CAMINHOS PARA A ECOPEDAGOGIA

BANCA EXAMINADORA:

Professora Dra. Ana Tereza Reis (FE-UnB)
(Orientador)

Professor Dr. Jose Zuchiwschi (FE-UnB)
(Examinador)

Professora Dra. Vera M. Catalão (CDS-UnB)
(Examinadora)

Aprovado em: ____/____/____

*Acreditamos que a nossa propriedade mais preciosa é a Vida.
Acreditamos que mobilizaremos todas as forças da vida contra as forças da morte.
Acreditamos que a compreensão mútua conduz à mútua cooperação; que a mútua cooperação conduz à Paz; e que a Paz é o único modo de sobrevivência da humanidade.
Acreditamos que preservaremos, em lugar de desperdiçá-los, nossos recursos naturais, que são a herança de nossos filhos.
Acreditamos que evitaremos a poluição do nosso ar, da nossa água e do nosso solo, condições básicas da Vida.
Acreditamos que preservaremos a vegetação do nosso planeta:
a relva humilde que chegou há cinquenta milhões de anos, e as árvores majestosas que chegaram há vinte milhões de anos, a fim de preparar o nosso planeta para a humanidade.
Acreditamos que só comeremos alimentos frescos, naturais, puros e integrais, sem substâncias químicas e processamentos artificiais.
Acreditamos que viveremos uma vida simples, natural e criativa, absorvendo todas as fontes de energia, harmonia e saber, que estão dentro e em torno de nós.
Acreditamos que o aprimoramento da vida e da humanidade neste planeta precisa começar com esforços individuais, como o todo depende dos átomos de que se compõe.
Acreditamos na Paternidade de Deus, na Maternidade da Natureza e na irmandade do Homem. (SZEKELY, 1981 – Credo da Sociedade Biogênica Internacional)*

Herdarás o solo sagrado, e a fertilidade será transmitida de geração em geração. Protegerás teus campos contra a erosão e tuas florestas contra a desolação; Impedirás que tuas fontes sequem e que teus campos sejam devastados pelo gado, para que teus descendentes tenham abundância para sempre. Se falhares, ou alguém depois de ti, na eterna vigilância de tuas terras, teus campos abundantes se transformarão em solo estéril e pedregoso ou em grotões áridos; teus descendentes serão cada vez menos numerosos e serão eliminados da face da terra. (Dr. Walter Cay Lawdrimil).

Dedico este trabalho
A Deus, força de infinito amor incondicional;
Ao meu companheiro espiritual Adriano;
A minha família;
A Ayme, nossa filha, semente de pura luz;
A todos que contribuíram para a realização do mesmo, direta ou indiretamente;
A todos que acreditam que outro mundo é possível.

AGRADECIMENTOS

À Professora Ana Tereza Reis da Silva, pelo estímulo, pela sabedoria, pelo engajamento e pela paciência de orientar uma desorientada, como eu.

Aos professores da Universidade de Brasília, em especial à professora Vera Catalão, muito contribuiu para a minha formação profissional e visão de mundo.

Aos nossos alunos do Curso Fundamentos da Alimentação Viva, pelo aprendizado, pelas vivências e pelos momentos maravilhosos que passamos juntos.

Ao médico Dr. Alberto Gonzalez, pela sincronia, pelo sinergismo, pela confiança, pelo estímulo e pelo conhecimento para concretizar o Projeto Semente N'ativa.

Ao médico Dr. Gabriel Cousens, por sua eterna sabedoria e gentileza em compartilhar seus conhecimentos, através de seus livros e vídeos.

Aos grandes mestres da ecopedagogia e de outras áreas do conhecimento, que tem como ideologia a verdade e como meta a vontade inesgotável de construir uma civilização saudável.

A todos os amigos, pela contribuição direta e indireta em relação ao amadurecimento das idéias, que culminou no presente trabalho. Jamais teria sido possível sem vocês.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 – MEMORIAL.....	3
CAPÍTULO 2 – REFLEXÕES SOBRE AS SOCIEDADES TRADICIONAIS E A CIVILIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA	
2.1– AS SOCIEDADES TRADICIONAIS E A RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE.....	6
2.2– A CIVILIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA.....	10
2.3- O REPENSAR E O REAPRENDER A VIVER SOB A ÓTICA DA PERMACULTURA.....	15
CAPÍTULO 3 – PERMACULTURA E ECOSOLUÇÕES	
3.1- PERMACULTURA.....	17
3.2- TÉCNICAS RELACIONADAS À PERMACULTURA (ECO-SOLUÇÕES).....	21
3.2.1 - ÁGUA E SISTEMAS DE SANEAMENTO.....	21
3.2.2 – ALIMENTOS (AGROECOLOGIA).....	24
3.2.3 – ENERGIAS RENOVÁVEIS.....	28
3.2.4 – MORADIA (BIOCONSTRUÇÕES).....	32
CAPÍTULO 4 – ECOPEDAGOGIA, ALIMENTAÇÃO VIVA E PERMACULTURA	
4.1- A ECOPEDAGOGIA.....	38
4.2 – ALIMENTAÇÃO VIVA COMO FERRAMENTA ECOPEDAGÓGICA.....	42
4.3 – PERMACULTURA COMO FERRAMENTA ECOPEDAGÓGICA.....	56
4.4 - A EXPERIÊNCIA DO ECOESPAÇO TORRE DE BARRO E DO PROJETO SEMENTE N’ATIVA – INSTRUMENTOS PARA A ECOPEDAGOGIA.....	64
4.4.1 – O ECO ESPAÇO TORRE DE BARRO.....	64
4.4.2 – O PROJETO SEMENTE N’ATIVA.....	67
CONCLUSÕES.....	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
ANEXOS.....	74
LISTA DE FIGURAS.....	74
LISTA DE TABELAS.....	75

Resumo

Os ecossistemas naturais têm passado por significativas mudanças, especialmente nos últimos séculos. A partir da Revolução Industrial, essas transformações se intensificaram, principalmente após a descoberta do Petróleo. Atualmente, sabemos que nossa sociedade se encontra na iminência do colapso energético e do colapso ambiental, este último causado pela queima desenfreada de combustíveis fósseis e pela destruição dos ecossistemas naturais. Em que pese a gravidade das crises energética e socioambiental, cada vez mais pessoas têm se preocupado em implementar alternativas que sejam verdadeiramente sustentáveis, com o objetivo de tentar prevenir um futuro desastre. Nossos grandes desafios parecem ser o repensar de todos os nossos paradigmas civilizatórios e o reaprender a viver, em harmonia com o meio ambiente. Nesse sentido, analisou-se quais fatores levaram as sociedades antigas ao colapso, e constatou-se que muitos deles estão presentes em nossa sociedade atual. Nesse contexto de repensar, a Alimentação Viva desponta como concepção alimentar de potencial terapêutico indiscutível, capaz de prevenir, reverter e curar os mais diversos tipos de doenças, através da culinária dos alimentos vivos. A Permacultura, por outro lado, têm mostrado, na prática, que é perfeitamente possível planejar e implementar ambientes humanos sustentáveis, plenamente capazes de satisfazer nossas necessidades sem comprometer a base de sustentação da vida. O principal objetivo deste trabalho é mostrar de que forma a Alimentação Viva e a Permacultura podem ser utilizadas no sentido da construção de uma proposta ecopedagógica integral e holística, em contrapartida à práticas reducionistas de educação ambiental normalmente utilizadas pelos educadores. Espera-se que a integração da Alimentação Viva e da Permacultura à ecopedagogia possa dar braços a esta ciência, contribuindo para que o discurso teórico da sustentabilidade possa ser transformado em ações concretas.

Palavras chave: crise energética, crise socioambiental, sociedades antigas, permacultura, alimentação viva, sustentabilidade, ecopedagogia.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas naturais têm passado por significativas mudanças, especialmente nos últimos séculos, com o advento da Revolução Industrial, iniciada pela Inglaterra a partir do século XVIII. Em um primeiro momento, o combustível da Revolução Industrial foi o carvão mineral, e posteriormente, o petróleo.

A partir da Revolução Industrial, o ser humano passou a ter uma capacidade de transformação de matérias-primas em bens e produtos que nunca havia tido em toda a sua história. Esta Revolução causou uma mudança muito profunda nas relações humanas, especialmente no que diz respeito às relações de produção e consumo, uma vez que cada vez mais bens e produtos eram criados, em uma velocidade alucinante. Assim, foram inventadas máquinas a vapor e motores a explosão, que desempenhavam as atividades realizadas pelo ser humano com muito mais eficácia e produtividade. Surgiram as primeiras fábricas, onde a produção das mercadorias era feita de forma setorial e fragmentada, com cada pessoa, ou cada grupo de pessoas operando máquinas que produziam apenas uma parte do produto final. Por fim, a montagem das peças era executada por outro grupo de pessoas. Grandes corporações transnacionais surgiram, assim como as patentes industriais de materiais, técnicas e substâncias químicas.

Com a energia do petróleo, o ser humano passou a ter uma capacidade de interferência nos ecossistemas naturais que nunca havia tido. Dessa forma, a mudança da matriz energética para o petróleo afetou profundamente as relações humanas, os ecossistemas e toda a vida na terra.

De acordo com GADOTTI (2001), o potencial destrutivo gerado pelo desenvolvimento capitalista o colocou numa posição negativa frente à natureza. O capitalismo aumentou mais a capacidade de destruição da humanidade do que o seu bem-estar e prosperidade. As realizações concretas do socialismo seguiram na mesma esteira destrutiva colocando em risco não apenas a vida do ser humano mas de todas as formas de vida existentes sobre a Terra.

Atualmente, os cientistas sabem que o colapso energético se aproxima. As reservas mundiais de petróleo estão sendo exploradas em um ritmo alucinante, sendo que mais da metade do estoque mundial de petróleo já foi queimado.

A crise ecológica, por outro lado, é igualmente grave. A partir da década de 70, nos vimos obrigados a aceitar um modelo suicida de agricultura, baseado exclusivamente no petróleo, que tem causado a mais rápida destruição dos ecossistemas jamais ocorrida na história humana.

Em que pese a gravidade das crises energética e sócio-ambiental, muitas pessoas têm se preocupado em implementar uma civilização que seja realmente sustentável com o objetivo de preservar o que ainda resta e de tentar prevenir um futuro desastre. Entretanto, observa-se que, na tentativa de criação desse novo paradigma, o conceito de sustentabilidade é utilizado de maneira vã, muitas vezes em campanhas de marketing, sendo que o seu sentido real acaba se perdendo. Seguindo essa mesma lógica, a maior parte dos profissionais que tentam implementar políticas de educação ambiental possuem uma visão fragmentada da realidade e não estão atentos às grandes crises que ameaçam a própria perpetuação da espécie humana no planeta. Isso acaba fazendo com que a maior parte das políticas de educação ambiental seja somente “para inglês ver”.

Também é importante observar que a fórmula normalmente utilizada para definir o conceito de sustentabilidade “economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correto” torna-se algo impreciso e vago, uma vez que não contempla nenhuma possibilidade de aplicação prática deste conceito. Em relação ao mundo que deixaremos para as futuras gerações, a fórmula é ainda menos satisfatória. Outro ponto é justamente o fato de que aquilo que é economicamente viável, ou seja, o que atende às necessidades do grande capital, não tem como ser socialmente justo e muito menos ecologicamente correto, dentro dos moldes do sistema econômico vigente.

A definição de sustentabilidade mais famosa é a da Comissão Brundtland (WCED, 1987), que considera que “o desenvolvimento sustentável deve satisfazer às necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras”. Essa fórmula também é algo extremamente vago e ilusório, uma vez que não mostra ou aponta caminhos práticos para a aplicabilidade prática do conceito. Em relação a esta última fórmula, vale lembrar a questão do

consumismo, que cada vez torna-se mais preocupante. Quanto mais o consumismo aumenta (estimulado pelas transnacionais e pela mídia) mais rapidamente os recursos naturais vão sendo exauridos, diminuindo-se a possibilidade de “satisfazer as necessidades das gerações futuras”. Na verdade, diminuindo-se a possibilidade de que estas gerações possam chegar a existir. Ressalta-se que estas fórmulas são ilusões, e mais servem para aliviar a consciência dos tomadores de decisão e das pessoas em geral do que para definir o que significa, de fato, o conceito de sustentabilidade.

De acordo com Lucie Sauvé (2005) a ideologia hegemônica de desenvolvimento sustentável é um conceito que foi imposto por atores privilegiados que traziam através de uma lógica neoliberal, uma concepção utilitarista da educação “para o desenvolvimento sustentável” e a representação recursista do meio ambiente, não levando em consideração as diversas culturas e maneiras de ver a realidade. A proposta da autora é orientar nossos esforços no sentido do desenvolvimento de sociedades responsáveis, em contrapartida ao modelo tradicional de sociedades sustentáveis.

Em meio a esse universo de “teorias da sustentabilidade” e nesse cenário de inércia da civilização moderna, entende-se que o conceito de sustentabilidade deve ir muito além do exercício analítico de explicar a realidade e exige aplicações práticas, onde o discurso é transformado em realidade objetiva e ações concretas, no cotidiano das pessoas.

Ignacy Sachs (1993), em seu trabalho estratégias de transição para o século XXI, sugere que devemos ter uma visão holística e sistêmica dos problemas da sociedade, e não focar em soluções pontuais e na gestão dos recursos naturais apenas. No mesmo artigo, Sachs defende que todo o planejamento do desenvolvimento deve levar em conta, simultaneamente, o que ele chama de cinco dimensões da sustentabilidade: social, econômica, ecológica, espacial e cultural.

Muitos já sabem que o mundo vai mal, e que os recursos naturais estão sendo exauridos a um ritmo alucinante. Poucos sabem ou param para pensar no impacto que cada um de nós gera no meio ambiente. Pouquíssimos possuem consciência dos graves problemas que estamos enfrentando e efetivamente fazem alguma coisa para mudar. Diante desse panorama, observa-se que um dos maiores desafios da civilização moderna é transformar o discurso da sustentabilidade em ações concretas. Podemos dizer que a Permacultura começa onde termina a retórica sobre sustentabilidade.

A Permacultura desponta como uma ferramenta interessante para a construção do novo paradigma, pois se trata de uma ciência holística, de planejamento e implementação de ambientes humanos sustentáveis, que se propõe a reunir conhecimentos de diversas áreas, que de outra forma estariam fragmentados, no sentido da construção de uma sociedade realmente sustentável.

Nesse sentido, a proposta desse trabalho acadêmico é trazer reflexões a respeito da educação ambiental que vem sendo praticada e ao mesmo tempo propor um novo modelo de ecopedagogia, baseado na compreensão profunda das crises que nossa sociedade está inserida e na proposição de um novo modelo de civilização, baseado em uma convivência harmônica com o meio natural e na construção de ambientes humanos que sejam, de fato, sustentáveis.

Nesse sentido, a Permacultura e a Alimentação Viva despontam como ferramentas muito interessantes para a construção do novo paradigma educacional, baseado na ecopedagogia. A Alimentação Viva é uma ferramenta que possibilita a desintoxicação e a regeneração do nosso terreno biológico (escala micro). A Permacultura trabalha na regeneração e na implementação de ambientes humanos sustentáveis (escala macro). A idéia principal deste trabalho é unir estas duas ferramentas e construir uma nova abordagem para a ecopedagogia.

CAPÍTULO 1 – MEMORIAL

Eu pequenina: virginiana, ascendente e lua em capricórnio, muita terra fértil na cabeça da menininha dos olhos verdes e criativos que sonhava em ser passarinho, borboleta ou algum ser com asas para fugir dos quadrados da cidade. Sentia-me muito presa na escola e em casa, com as janelas cheias de grades, visto o temor da violência do homem aranha que já havia escalado o prédio. Precisei ver o dia amanhecer quadrado.

O tempo foi passando e fui me sentindo órfã da natureza. Não pude ir ao passeio à Chapada dos Veadeiros quando pequena porque tinham medo de eu escorregar nas pedras. Queria muito conhecer a chapada, a família inteira foi, mas tive que ficar com minha avó. Mais tarde, minha mãe me confessou que o verdadeiro motivo do impedimento era o medo de eu gostar muito da Chapada e querer sempre ir para lá.

Perdi a viagem, mas ganhei uma história que mudaria meu jeito de olhar a vida: a história do meu nome, ou melhor, a história do meu sobrenome, Boquadi, que herdei do meu bisavô paterno: Alexandre Lucas Boquady. O cartório registrou errado o nome do meu pai e o “y” virou “i”. Meu bisavô se tornou escritor e deu continuidade a pesquisa de seu pai Clementino a respeito de suas origens e descendências, conseguindo resgatar quatro gerações da família. Alexandre Lucas Ferreira Barros, como foi batizado, mas na época de seu nascimento o registro civil havia recentemente se instituído em nosso país, e ele natural do sertão nordestino não foi registrado na idade correta. Quando foi se alistar no Exército, no início dos anos 20, precisou obter o registro civil e decidiu adotar o sobrenome Boquady, palavra que ele havia conhecido através do poema de um Frei cearense e que pelo dicionário tupi-guarani, significa jatobá – árvore do bioma do cerrado. Com isso deu início à família Boquady/i que está, em sua maioria, radicada em Brasília e Goiânia.

O ensinamento que tirei a partir dessa história é que como o Brasil vivia um movimento cultural modernista, nas artes e nas letras as idéias nacionalistas se repercutiam, portanto, valorizar a cultura e o povo brasileiro era fundamental para fortalecer a identidade nacional. Sendo assim, considero que meu bisavô Alexandre foi influenciado por essas idéias, sendo mais um motivo para trocar de sobrenome. A poesia conta a história de uma índia chamada Blandina Boquady que aos seus 10 anos de idade foi catequizada e em sua primeira comunhão, falece aos pés da cruz e de um jeito sublime segue para outro plano de existência. Na poesia a natureza fala sobre ela e se despede de Blandina.

Fiquei maravilhada e até hoje me disponho a refletir sobre a mensagem que meu bisavô quis transmitir com essa mudança de sobrenome. Independente do que ele quis passar, esse nome me sensibilizou para que eu resgatasse minha identidade cultural negra e indígena e o que representa ser brasileira para mim. A poesia coloca que a cachoeira e os animais choraram a morte da índia, pois ela também faz parte da natureza. Desde então passei a admirar tanto esses povos tradicionais e tinha orgulho de dizer que meu nome era indígena, ensinar a pronúncia firme dessa língua materna para os próximos, que era diferente do português.

Como um nome pôde marcar tanto minha história? Esta raiz indígena me concedeu, de alguma forma, uma expansão da minha visão ambiental: o cuidado com o meio e o respeito aos ciclos naturais. Por muito tempo, eu tive em minha mente uma idéia romântica dos índios, eu acreditava que ainda viviam em plena harmonia nas florestas.

Daí surgiu a primeira idéia de profissão: “eu vou ser antropóloga!” para pesquisar essas sociedades tradicionais, aprender com elas e me redescobrir, pois de alguma forma sentia que era como se eu fosse revelar quem eu fui algum dia e quem eu queria me tornar no futuro: minha cultura é da natureza! Meu desejo era ser uma em harmonia com a mãe terrena.

Aos quinze anos senti a necessidade de trabalhar minha espiritualidade, e nesse caminho, comecei a ouvir mais meu corpo e minhas necessidades. Então senti que deveria deixar de comer carne, e me tornei vegetariana. Percebi que tive mais facilidade em levar a vida e lidar com os problemas, me tornei mais madura emocionalmente, o que foi fundamental para eu perceber que o Reino Vegetal é a base de sustentação da vida na Terra.

Era uma pessoa muito pessimista com a vida na cidade até conhecer a ciência holística da

Permacultura. Ela representava para mim primeiramente um retorno às origens, à raiz do ser humano criativo em harmonia com o meio. Fiquei muito empolgada com os cursos, mas não queria pagar por eles, então optei por frequentar mutirões em casa de amigos para ajudar em bioconstruções e plantios de hortas e sistemas agroflorestais. Comprei um minhocário que me deixava feliz, pois agora eu podia me responsabilizar pelos meus resíduos orgânicos, mas meu sonho era ter uma terra para que eu pudesse colocar em prática as concepções, princípios e tecnologias permaculturais.

Cheguei a desenhar como queria minha casa, onde seria a agrofloresta, as calhas no telhado da casa, o tanque de captação da água da chuva, um telhado verde para o depósito, qual técnica de bioconstrução escolheria: de tijolo de solo-cimento ou superadobe? Estava muito empolgada para realizar tudo isso bem na época da minha segunda avaliação do Programa de Avaliação Seriada (PAS). A essas alturas, eu tinha três opções de curso em minha mente: Antropologia, Pedagogia ou Agronomia. Queria poder juntar as três, do meu jeito, o que tentei, de certa forma fazer em meu trabalho de conclusão do curso.

Como dois amigos muito próximos faziam o curso de Pedagogia, e gostavam muito, acabaram me estimulando a fazer a escolha. Assim, escolhi como opção do fazer o curso de Pedagogia, já com a intenção de me aprofundar na área ambiental, ou na ecopedagogia.

Quanto mais eu estudava, mais sentia a necessidade de literalmente colocar a mão na massa, de entender a ciência da terra. Dei-me conta que estava carente de prática quando fiz a disciplina Educação do Campo, fiz parte da primeira turma que estava muito empolgada para fazer muitas coisas pelos assentados do MST do Pipiripau.

Essa disciplina me deixou em crise com o curso de Pedagogia, queria entender a terra, o que cada planta exigia e poder praticar agrofloresta com profundidade. Sendo assim, eu estava novamente em um momento de crise, e tive na mente o desejo de mudar para a Engenharia Florestal ou Agronomia. Duas concepções de natureza quase opostas, mas que poderiam me fornecer uma base para atuar na área agroflorestal. Pretensão minha conseguir isso em alguma formação acadêmica, mas ainda não estava consciente disso. Acabei cursando algumas disciplinas da Agronomia e da Florestal para tomar a decisão.

Nesse mesmo semestre estava fazendo a primeira fase do Projeto 3 em educação para relações étnico raciais e de gênero, que me ajudou muito a encarar a diversidade como uma oportunidade de ver cada ser como um mestre, de reconhecer o racismo dentro de discursos, de coisas que pareciam ser banais e até dentro minha própria família. Aprendi a importância de não silenciar os conflitos e de reconhecer a diversidade como um princípio ecológico, em que os sistemas naturais evoluem naturalmente. Assim, decidi concluir a segunda fase deste projeto no meu quinto semestre, levando a prática da capoeira para um centro de valorização da cultura negra (CVCN) em Samambaia. Enquanto fazia o projeto, comecei a estudar exatas para tentar um outro curso, me achava meio louca de abandonar a Pedagogia no meio, mas era o que sentia que tinha que fazer.

Foi um momento muito forte para mim, sentia que estava em um divisor de águas, que mudaria minha vida para sempre a partir daquela escolha. Até que conheci quem verdadeiramente representou essa mudança de caminho desempenhando esse papel simbólico em minha vida: o encontro com meu companheiro espiritual Adriano, a presença masculina que me dá força e me orientou sem querer minha área profissional tão confusa e insegura até então.

Na consolidação desse amor, traçamos juntos nosso caminho e também a massa de reboco das paredes de nossa casa, levantamos nosso banheiro seco, nossa auto-estima e terra para o telhado de grama. Transformamos nossa alimentação e nossa moradia, vivenciei intensamente o significado de sinergismo e superação, e entendi o significado da saúde através dos alimentos e pensamentos. Compreendi, mais do que nunca, que a saúde da Terra é a saúde do homem.

Tornamo-nos seres cada vez mais criativos na cozinha, pois deixamos de comer qualquer coisa derivado de animais: já éramos vegetarianos, mas o veganismo junto com uma alimentação sem açúcar fez a diferença total em minha vida. Mas o salto maior que dei na alimentação foi quando o Adriano me apresentou o suco verde e a alimentação viva: agora conheço o que é saúde e

vida! É a Permacultura do corpo!

Naquele momento, minha vida era uma maravilha, mas o que estava me deixando muito estressada era a mudança de curso. Eu já estava totalmente decidida a mudar para a agronomia, fiz até cursinho e peguei umas aulas particulares de matemática com o Adriano. Mas aquela ilusão não durou muito tempo. Resolvi repensar e percebi que a Pedagogia é uma área do conhecimento que proporciona infinitas possibilidades. Percebi que eu já estava no curso certo, e que eu não tinha que fazer agronomia para saber plantar! Hoje encaro a minha vontade passada de mudar de curso como a necessidade de colocar as ideias em prática, e o tempo que deixei de frequentar a Pedagogia acabou sendo o tempo que me dediquei à Permacultura na prática, o que me trouxe muita gratidão, autorrealização e vontade de transmitir este conhecimento às pessoas.

Certa do que estava pensando resolvi voltar para meu curso de origem e não me arrependo, pois retornei com outra mentalidade e mais segura de minha atuação como pedagoga, resolvendo então fazer o projeto 4 em educação ambiental, com olhar para as questões de currículo e representações sociais de natureza. Apesar de eu ter muita resistência em relação à escola, já que não me vejo no futuro atuando dentro de sala de aula como alfabetizadora, optei por encarar o desafio das práticas escolares e propor vivências diferenciadas para tratar a questão ambiental: através da alimentação viva e da permacultura. No trabalho que desenvolvemos com Alimentação Viva, compreendi que o corpo é nosso “terreno biológico”, o primeiro meio ambiente e por onde deve começar qualquer mudança que queremos ver para o mundo. Paralelamente, através de algumas leituras, comecei a compreender de maneira holística a crise socioambientais.

Em 2010, eu e o Adriano criamos o Projeto Semente N’ativa, cujo objetivo é divulgar a alimentação viva, através de palestras, demonstrações culinárias, cursos e oficinas. Começamos nossa “germin-ação” em 2010, oferecendo cursos de alimentação viva, e hoje, temos a honra de ter ajudado e mudar a vida de mais de 100 pessoas, muitas delas, inclusive curaram seus problemas de saúde após conhecer a alimentação viva.

Minha trajetória acadêmica e não acadêmica me trouxe a um momento muito especial, onde eu tinha ideia de que queria fazer a monografia sobre Permacultura, alimentação viva e ecopedagogia, mas eu ainda não sabia ao certo o que fazer, e de que forma unir estas três dimensões. Certa vez, deparei-me com o poema de Antônio Machado, poeta sevilhano, que diz: “ao caminante, não há caminho, o caminho se faz ao caminhar”. Agora compreendo profundamente o que isso significa. Comecei a realizar uma leitura exaustiva de artigos, livros e trabalhos acadêmicos, e tudo foi se encaixando de maneira natural, minhas perguntas foram sendo respondidas, até que consegui parir meu TCC: Alimentação Viva e Permacultura como ferramentas básicas para a ecopedagogia. Trata-se de uma proposta de abordagem ecopedagógica utilizando os conhecimentos relativos a estas duas áreas do conhecimento, no sentido da construção de uma sociedade saudável.

Agradeço a Mãe Terrena e ao Pai Celestial por me fazerem reconhecer a preciosidade da vida, pelos grandes mestres que nos inspiram e nos iluminam com seu cuidado e sabedoria, pela família que meu espírito escolheu para seguir a jornada aqui nesta Terra. Dedico este trabalho ao meu amado companheiro espiritual Adriano, por todo o amor, dedicação, compreensão e apoio, e ao fruto do nosso amor, a pequena Ayme que nos abençoa todos os dias, nos ensinando o mais simples e mais belo da vida, e com seu lindo sorriso faz tudo ter sentido, enchendo meu coração de alegria e me dando força para seguir em frente!

CAPÍTULO 2 – REFLEXÕES SOBRE AS SOCIEDADES TRADICIONAIS E A CIVILIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA

2.1– AS SOCIEDADES TRADICIONAIS E A RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

A grande maioria das civilizações e culturas que habitaram este planeta foram incapazes de relacionar-se, de modo duradouro, com a base física e biológica na qual viviam, o que acabou por levar a sua própria extinção. A incapacidade de planejamento e organização para sustentar-se no ambiente gera o empobrecimento da base de riqueza natural, que resulta em falência econômica e acirramento de conflitos políticos e sociais. Esses processos desagregadores provocam a decadência e o colapso das comunidades. A sucessão de problemas que leva ao colapso começa com a sobrecarga no ambiente, o esgotamento de recursos naturais e da capacidade de suporte, mudanças climáticas, tensão social, falência econômica, conflitos políticos e finalmente o colapso da civilização.

As civilizações tradicionais foram muito estudadas por Jared Diamond, em *Colapso*. Ali, ele discute a insustentabilidade de civilizações e culturas, que em virtude de sua própria ganância, acabaram esgotando os recursos naturais locais, o que levou a extinção das mesmas. “Fatores ecológicos, mais frequentemente que guerras ou política, determinam o sucesso e o fracasso dos povos”.

Em seu trabalho, Diamond (2001) estuda casos de ilhas com limitada capacidade de suporte: a Hispaniola, onde o Haiti e República Dominicana gerenciam de forma distinta as duas partes do território; a ilha de Páscoa, que devastou suas florestas o que tornou a vida ali insustentável; o Japão, um arquipélago que aprendeu a restaurar as florestas de suas montanhas e a reduzir o assoreamento nos vales férteis. De acordo com Diamond:

A ilha de Tikopia no Pacífico Sul, com 4,7km² e densidade de 309 habitantes/km², é habitada há quase três mil anos. Nela, uma das estratégias para garantir a capacidade de sustentação do ambiente foi a mudança de hábitos alimentares, eliminando todos os porcos, que “atacavam e estragavam as plantações, competiam com os humanos por comida, eram um meio ineficaz de alimentar seres humanos (são necessários nove quilos de vegetais comestíveis para produzir apenas um quilo de porco) e acabaram se tornando uma comida de luxo para os chefes (DIAMOND, 2001, p. 356)

Segundo Diamond (2001), ilhas habitadas precisam gerenciar cuidadosamente seu abastecimento de energia, água, alimentos, materiais de construção e informações. Se elas estão conectadas ao continente ou dispõem de sofisticada rede de transportes e comunicações, que as liguem ao mundo exterior, os problemas são amenizados. Como exemplo, no caso do Brasil, podemos citar a cidade de Vitória ou Florianópolis. Caso sejam isoladas, essas questões de abastecimento tornam-se complexas. Em Fernando de Noronha, por exemplo, a capacidade de suporte é limitada: prover água potável para o abastecimento humano é uma questão vital, e tecnologias como a dessalinização de água do mar complementam a produção de água doce; o lixo produzido precisa ser remetido em navios para ser disposto no continente; toda nova construção ou novo habitante representa um desafio logístico a ser enfrentado.

O gerenciamento de recursos naturais sempre foi um dos maiores desafios da humanidade. Nesse sentido, a dieta vegetariana (ou vegana) configura-se como a única maneira de alimentar a população mundial cada vez mais crescente. Em pouquíssimo tempo, a produção de carne será algo extremamente caro e inviável considerando aspectos físicos, energéticos, biológicos, técnicos e éticos. O esgotamento das terras férteis, a erosão dos solos, a poluição dos recursos hídricos, o fim do petróleo, a destruição das florestas remanescentes e a necessidade de se considerar o bem-estar dos animais são apenas alguns fatos que confirmam o papel estratégico do vegetarianismo frente à grande crise global que se aproxima.

Convém ressaltar, que quando falamos sobre vegetarianismo, não partimos de uma perspectiva fanática. Devemos respeitar os índios e outras comunidades (ribeirinhos e pescadores, por exemplo), que comem carne, mas agradecem às forças da natureza por aquele alimento e, além disso, sabem como extrair da natureza a carne ou o peixe, sem comprometer a estabilidade do ecossistema. Da mesma forma, não estamos criticando um camponês que cultiva suas galinhas de maneira agroecológica, sem nenhum impacto ambiental, e ainda consome o mínimo possível de produtos industrializados. Quando comparamos este índio ou este camponês com uma pessoa vegana que mora na cidade grande, e consome muitos produtos industrializados, percebemos que a pegada ecológica da pessoa vegana é muito maior.

Podemos utilizar o mesmo raciocínio de Diamond, sobre o gerenciamento dos recursos, para uma escala maior, como o Japão, por exemplo. O Japão é constituído por um arquipélago de quase 7000 ilhas, sendo que quatro delas correspondem a 97% da área terrestre nacional total, que é de 377.800 km². Possui uma população de 128 milhões de habitantes, sendo que Tóquio caracteriza-se como a maior megalópole do mundo, com cerca de 30 milhões de habitantes. Mesmo com condições ambientais e físicas desfavoráveis, o país se configura com a terceira maior economia do mundo em PIB nominal e terceira maior em poder de compra. É o único país asiático membro do G8. É também o quarto maior exportador e o sexto maior importador do mundo.

A maior parte das exportações japonesas é constituída de produtos eletroeletrônicos de alta tecnologia, e a maior parte das importações correspondem a alimentos e matérias primas, como metais, minérios e petróleo. Obviamente, mesmo com tecnologia de ponta e organização impecáveis, o Japão não consegue produzir a maior parte dos alimentos que sua população necessita. Em relação aos minérios e a energia, a situação ainda é pior. Nas palavras do Físico José Vidal, o Japão vira sucata de faltar petróleo por uma semana.

O Japão é um exemplo extremo, mas se aumentarmos ainda mais a escala de observação podemos perceber que, em certo sentido, o planeta terra não passa de uma ilha, ou seja, ecologicamente, é um sistema fechado, com recursos naturais finitos, dependente fundamentalmente da energia solar para que haja vida.

Em outras palavras, podemos dizer que no planeta terra, possuímos uma limitada capacidade de suporte. A densidade demográfica aumenta aceleradamente, da mesma forma que cresce a demanda por alimentos, água, energia e materiais. Decisões sobre como limitar o crescimento demográfico, como tornar mais eficiente a dieta alimentar e o consumo de energia, como gerenciar as águas e os solos, serão necessárias nessa passagem para eras futuras da evolução, na qual tudo, inevitavelmente precisa ser ecologizado.

Diamond descreve detalhadamente os principais fatores que levaram ao colapso das grandes civilizações do passado, mas talvez o aspecto mais interessante de seu trabalho seja a analogia que faz com a nossa civilização atual. Para ele, os impérios e, atualmente, os Estados Unidos são como a Roma antiga às vésperas do colapso: capaz de perceber os sinais de alerta, mas incapaz de fazer os sacrifícios (como reduzir o padrão material de consumo) para reverter esse quadro. O colapso de sociedades envolve componente ambiental e, em alguns casos, mudança de clima, vizinhos hostis, parceiros comerciais e questionamento sobre a resposta da população.

Em seu trabalho, Diamond aponta a existência de doze problemas simultâneos e alerta que “Se nos concentrarmos em apenas um e esquecermos os outros onze ou vice-versa, estaremos perdidos da mesma maneira” (DIAMOND, 2006, p.343) São eles:

- Destruição de habitats naturais (florestas, pântanos, recifes de coral);
- Redução das fontes de alimento selvagem (peixes, por exemplo, que respondem por 40% da proteína consumida no mundo);
- Perda da biodiversidade;
- Erosão e salinização dos solos;
- Dependência dos combustíveis fósseis;

- Esgotamento dos recursos hídricos;
- O fato de a maior parte da energia solar ser usada para propósitos humanos (plantações);
- Despejo de produtos químicos (agrotóxicos, hormônios, componentes de plásticos, rejeitos de mineradoras, poluição do ar);
- Transferência de espécies exóticas para novos habitats;
- Acúmulo dos gases do efeito estufa (aquecimento global);
- Aumento da população (explosão demográfica);
- Seu impacto sobre os recursos naturais.

Muitos dos problemas apontados por Diamond são discutidos neste trabalho. Mais uma vez, temos evidências suficientes para concluir que o padrão de consumo é a questão central do impacto ambiental das nossas ações. O estilo de vida das elites ricas dos países do sul e também o das sociedades do “primeiro mundo”, industrializado, torna inviável, em médio prazo, a sobrevivência do modelo político e econômico global. Padrões de consumo insustentáveis já levaram ao colapso de civilizações e sociedades, e padrões de consumo sustentáveis caracterizam aquelas que perduraram por milênios, como algumas civilizações asiáticas e sociedades indígenas.

Infelizmente, de acordo com os ditames do sistema capitalista, vivemos em uma era de franco crescimento e expansão econômica, como se a natureza não tivesse limites para suportar tal expansão. No caso do Brasil, o chamado PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) é a prova de que nosso governo, assim como a grande maioria dos governos mundiais, atuam de forma injusta e irresponsável, ao colocarem os interesses econômicos das grandes corporações transnacionais e as necessidades do grande capital em primeiro plano, em detrimento da saúde, da qualidade de vida, de um meio ambiente equilibrado e da própria possibilidade de que as gerações futuras possam chegar a existir e viver com dignidade.

Se existe a possibilidade de que o ser humano sobreviva neste planeta, por mais algumas dezenas, centenas ou milhares de anos – esta possibilidade dependerá da capacidade de transformar a vontade de agir corretamente em ações concretas, caso o impulso pela vida prevaleça sobre o impulso suicida da espécie ou de seus indivíduos.

Existem registros históricos de civilizações muito antigas, que evoluíram com alto respeito e veneração pela natureza, como a indiana, por exemplo, que foi sustentável ao aplicar os princípios da *ahimsa* ou não violência tanto ao mundo humano como na relação com os animais e as plantas. Desse tipo de civilizações, que souberam estabelecer uma convivência harmônica com o meio natural, podemos extrair ensinamentos para uma evolução ecologizada.

Uma das maiores, senão a maior descoberta arqueológica do século passado é o achado dos manuscritos do mar morto. Em 1947, quando um beduíno passeava pelo deserto com suas cabras, avistou uma fenda em uma montanha baixa, e resolveu atirar uma pedra. Para sua surpresa, ouviu um barulho semelhante a um vaso quebrando. Eram os manuscritos do mar morto, deixados pela civilização dos essênios há mais de 2000 anos.

Os manuscritos foram catalogados, identificados e traduzidos por centenas de especialistas, durante décadas. Atualmente, mais de 95% dos manuscritos já foram traduzidos e estudados. Nos manuscritos, a civilização atual pôde conhecer um pouco mais sobre a civilização dos essênios, nome que tem origem do termo sírio *asaya*, e do aramaico *essaya* ou *essenói*, todos com o significado de médico.

Os essênios eram, na verdade, um grupo judeu de separatistas, a partir do qual alguns membros formaram uma comunidade monástica ascética que se isolou no deserto. Acreditavam que a Natureza, os seres humanos e todas as coisas vivas eram o verdadeiro templo de Deus, pois ele não habitava em lugares feitos pelas mãos dos homens, mas sim as coisas vivas. Para os essênios, as verdadeiras ofertas a Deus eram o partilhar da comida para com os famintos, sejam homens ou animais. Eram vegetarianos e exímios agricultores, capazes de transformar as terras do deserto em verdadeiros oásis, onde plantavam tâmaras, trigo, uva, ervas e outras plantas. Dividiavam-se em

grupos de doze, onde havia uma espécie de líder espiritual, também conhecido como “Mestre da justiça”. Vestiam-se sempre de branco e acreditavam e praticavam a cura pelas mãos, através de ervas medicinais ou aplicação de argila. Eram conhecidos, no mundo antigo como verdadeiros médicos e pessoas de muita sabedoria, capazes de transmitir a qualquer pessoa que se interessasse as chamadas leis da vida, ou leis da natureza. Tomavam banhos antes das refeições e alguns mestres resolviam não se casar, entretanto, o celibato não era obrigatório. As mulheres eram iguais aos homens na sociedade essênica, podendo inclusive serem Mestras da justiça (acredita-se que Maria, a mãe de Jesus e Maria Magdalena foram Mestras da Justiça).

Não tinham amos nem escravos. A hierarquia estabelecia-se de acordo com graus de pureza espiritual dos irmãos, os sacerdotes ocupavam o topo da ordem. Dentre as comunidades, tornou-se conhecida a de Qumran, pelos manuscritos em pergaminhos que levam seu nome, também chamados Pergaminhos do Mar Morto ou Manuscritos do Mar Morto. Segundo Christian Ginsburg (historiador orientalista), os essênios foram os precursores do Cristianismo, pois a maior parte dos ensinamentos de Jesus, o idealismo ético, a pureza espiritual, remetem ao ideal essênico de vida. Os essênios não praticavam a guerra, e desconheciam a forja do aço e a confecção de armas. Eles preferiam meditar e estudar as leis da vida. Eram uma civilização pacífica e extremamente avançada, tanto em aspectos científicos, espirituais, éticos e morais. Os essênios foram dizimados pela mão de ferro do império romano em 70 d.c., mas antes deixaram uma grande contribuição para a humanidade, os manuscritos do mar morto. Edmond Szekely foi um dos maiores especialistas na civilização essênica, tendo publicado quatro livros, dentre eles, o evangelho essênico da paz.

Segundo o historiador Gilberto Cotrim, estudar história é adquirir consciência do que fomos para transformar o que somos. Assim, a história humana está repleta de exemplos de civilizações que sucumbiram pela ganância do ser humano, que não conseguiram enxergar que a vida é a maior bênção que nos foi dada, e devemos cuidar dela a qualquer custo. A grande questão é que mais do que nunca, precisamos trabalhar no sentido da regeneração do ser humano e do planeta. E este trabalho é, em última análise, o que se convencionou chamar de educação ambiental. Talvez um dia o ser humano chegará em um momento da sua história onde perceberá que o termo “educação ambiental” é um pleonismo, pois toda educação verdadeira, que procura resgatar e despertar o que há de positivo no ser humano já é uma educação ambiental

De acordo com a professora Dra. Ana Tereza Silva, os educadores devem avançar na ideia de que as dimensões educação e educação ambiental não são separadas, para assim construir outra educação ambiental (SILVA, 2011). Trata-se de uma educação ambiental mais crítica e eficiente, não se prendendo à dias temáticos, como “o dia do meio ambiente”, “o dia da árvore”, “o dia de reciclagem”, mas que questione o modelo de sociedade vigente e que provoque o desejo e a esperança de que um novo mundo possa ser construído.

Ela destaca a necessidade de reflexão sobre o fato de que “os pedagogos e profissionais de diferentes áreas do conhecimento ainda não conseguiram entender que eles não precisam desvirtuar sua temática para problematizar as questões ambientais de maneira crítica e transversal. Quanto mais o profissional da educação entender a ideia de que as dimensões educação e educação ambiental não são separadas, mais irá avançar na qualificação de uma outra educação ambiental, mais consequente, não tão pragmática”. (SILVA, 2011)

Atualmente, a maior parte da população mundial vive nas cidades, que são grandes centros consumidores de energia, materiais e recursos naturais, sem se dar conta de que a situação no interior do país vai de mal a pior. Se as atuais taxas de desflorestamento no Cerrado permanecerem, estima-se que até 2030 o Cerrado estará completamente destruído, e restrito a pouquíssimas unidades de conservação.

O pensamento capitalista do lucro, do imediatismo, do individualismo e da ganância, aliado ao padrão de consumo exacerbado são apenas algumas explicações para a inércia da civilização moderna. Com a mente entorpecida por drogas e alimentos industrializados, continuamos a viver e a fazer parte dessa máquina capitalista de destruição da vida, sem saber que a cada pequena atitude que tomamos no dia-a-dia, estamos armando uma grande bomba relógio, que um dia, inevitavelmente, vai explodir.

2.2– A CIVILIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA

De acordo com a primeira lei da termodinâmica, nenhuma transformação ocorre no universo sem que haja energia. A física clássica define energia como “capacidade de realizar trabalho”. Dessa forma, todos os fenômenos que envolvem a vida, sejam eles físicos, químicos, bioquímicos ou biológicos envolvem algum tipo de energia, de alguma forma. Os seres vivos pertencentes ao Reino Plantae, como as plantas, por exemplo, são os únicos capazes de fixar parte da energia solar em energia química, na forma de ATP, e essa é a mágica da vida, que torna possível a existência de toda e qualquer espécie neste planeta, inclusive o ser humano.

De acordo com o físico José Walter Bautista Vidal, todas as formas de energia encontradas em nosso planeta têm origem no sol, com apenas três exceções: a energia geotérmica, a energia nuclear (fusão e a fissão nuclear) e a energia das marés, que são provenientes do campo gravitacional entre a terra e a lua. Todas as outras formas de energia do planeta terra são provenientes do sol, até mesmo o petróleo, cuja origem encontra-se relacionada a processos geológicos que envolvem o soterramento de matéria orgânica, submetidos a altas temperaturas e pressões, no subsolo terrestre. É um processo extremamente lento, que pode demorar de 400 a 800 milhões de anos. Não é preciso muita inteligência e conhecimento para perceber que o petróleo é um recurso fóssil não-renovável e que o estoque mundial de petróleo é finito.

O primeiro ponto a ser considerado em relação à energia fóssil, é o fato indiscutível de que o petróleo acaba em algumas décadas. Segundo o cientista e físico José Vidal, a situação do petróleo no mundo é desesperadora. Os Estados Unidos da América tem petróleo no seu território para alguns anos. O Japão, que é a maior potência tecnológica do planeta viraria sucata se faltasse petróleo durante uma semana. Todas as reservas de grande porte de petróleo no mundo já foram descobertas.

Muitos associam o petróleo apenas aos combustíveis (gasolina, óleo diesel e querosene) que são necessários à operação dos mais diversos tipos de máquinas e sistemas de transportes. Entretanto, atualmente dependemos do petróleo basicamente para tudo. A civilização tal como a conhecemos depende fundamentalmente do petróleo. As cidades só existem devido à energia do petróleo, que é fundamental para a produção de alimentos (de acordo com o modelo da agricultura industrial), para a extração e produção de minérios, cimento, roupas, medicamentos, equipamentos da indústria eletroeletrônica, óleos, plásticos, tintas e uma infinidade de produtos da indústria petroquímica.

Vale lembrar que o petróleo é um recurso fóssil que levou no mínimo 400 milhões de anos para se formar, e que em apenas 150 anos queimou-se metade deste recurso. Construiu-se um modelo de civilização e de consumo que sem o petróleo jamais teria sido possível. Tão rápido e fácil como a ascensão da civilização moderna, baseada unicamente no petróleo, inevitavelmente será o seu declínio.

Dessa maneira, a civilização mundial certamente está entrando em uma situação de colapso energético, uma vez que não há muitas perspectivas de descobertas de novos campos de porte gigantesco, mesmo após as recentes descobertas do pré-sal. Em suas palestras, o físico José Vidal sempre pergunta: “onde estão os nossos físicos, químicos, agrônomos, pedagogos, arquitetos, engenheiros mecânicos, professores e demais profissionais, diante do enfrentamento do maior problema atual da humanidade?

Segundo VASCONCELLOS e VIDAL (1998):

Vinte campos supergigantes concentram 50% do petróleo que já foi descoberto. Eles estão no Oriente médio, na Sibéria, no México e no Texas, basicamente. Alguns deles já estão praticamente exauridos. Duzentos campos concentram outros 25%. Ou seja, 75% estão localizados em cerca de 220 campos. Os restantes 25% distribuem-se em cerca de 30 mil campos. Convenhamos que a situação não é promissora. (VASCONCELOS e VIDAL, 1998, p.185)

O segundo ponto a ser considerado é a questão dos efeitos ecológicos que os combustíveis fósseis produzem, quando sofrem o processo de combustão. Nesse processo, são liberados gases tóxicos como hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, enxofre, monóxido de carbono e dióxido de carbono, dentre outros.

A combustão de recursos fósseis (“gás natural”, carvão mineral e petróleo) aumenta efetivamente a quantidade global de CO₂ na atmosfera e, ao contrário da combustão de qualquer produto da biomassa, esse processo tem caráter irreversível. Esse processo retira do subsolo o carbono estocado durante milhares de anos e simplesmente despeja esse material na atmosfera.

O efeito estufa é um fenômeno natural que resulta da absorção de radiação solar pela água e pelo dióxido de carbono (CO₂), presentes na atmosfera. Em condições naturais esse fenômeno garante que a atmosfera terrestre seja apropriada à vida. Provavelmente, sem o efeito estufa, a vida na terra não seria possível.

Entretanto, quando a quantidade de CO₂ na atmosfera aumenta, o efeito estufa intensifica-se, causando o aumento das temperaturas médias globais, o que é conhecido popularmente como aquecimento global. Ao contrário do que muitos pensam o aquecimento global não é um problema, mas o resultado inexorável de uma série de ações humanas equivocadas, dentre elas, a queima desenfreada de combustíveis fósseis.

Segundo indicam algumas pesquisas científicas, as consequências do aquecimento global podem ser muito graves para a humanidade, desde a extinção de milhares de espécies da flora e da fauna, passando pela destruição de vários tipos de ecossistemas marinhos e terrestres, até o derretimento das geleiras do polo sul, o que pode elevar o nível dos oceanos em dezenas de metros, fazendo desaparecer cidades inteiras que se localizam no litoral. Na verdade, mesmo que tenham sido feitos estudos e modelos matemáticos, ninguém sabe ao certo quais serão as consequências catastróficas que podem surgir do desequilíbrio ambiental causado pelo ser humano.

Segundo ressalta MENDONÇA, 2002:

A fase mais contemporânea da modernidade caracteriza-se por uma intensa complexidade das relações sociais e destas com a natureza. A relação conflituosa estabelecida entre a sociedade e o meio natural gerou consideráveis problemas socioambientais nos últimos duzentos anos e que se agravaram quanto mais o modo de produção hegemônico no mundo ocidental se desenvolveu. (MENDONÇA, 2002, p.1)

No decorrer da história, o homem não mais se viu como parte da natureza, mas como um ser estranho a ela. Passamos a ver o meio natural como algo de onde devemos extrair as riquezas, algo que deve ser dominado. Esse paradigma foi reforçado pelo êxodo rural e pela crescente atratividade dos grandes centros urbanos.

A humanidade na década de 1950 experimentava um período de paz, com o fim da segunda grande guerra mundial. Isso representou um período de estagnação de lucros, para as grandes corporações transnacionais que haviam investido décadas de pesquisa em armas químicas, explosivos e medicamentos.

Estas grandes corporações viram-se obrigadas a encontrar novos mercados para os seus produtos. Aliadas aos governos dos países “desenvolvidos”, e com base nas teorias malthusianas e neo-malthusianas, estas corporações encontraram na “Revolução Verde” a oportunidade ideal para redirecionar seus produtos para a agricultura.

É importante lembrar que vários povos e civilizações, a partir de aproximadamente 10.000 anos A.C. desenvolveram seus próprios sistemas de agricultura, baseado em um profundo conhecimento dos ciclos naturais, das fases lunares, das estações do ano e no manejo integrado de espécies vegetais e animais. Tal conhecimento era passado de pai para filho, através das gerações, de forma a manter plenamente a fertilidade dos solos, a diversidade dos cultivos e a segurança alimentar. O alimento era algo puro e nunca faltava para ninguém.

A partir da década de 1970, teve início um processo brutal de transformação no cenário da

agricultura mundial. Todo o sistema de agricultura ecológica, com suas peculiaridades regionais foi brutalmente substituído pela agricultura quimificada e mecanizada, em um processo conhecido como “Revolução Verde”.

Conforme SHIVA (1991):

A “Revolução Verde” baseou-se na ideia de que a tecnologia substituiria, com vantagem, os processos naturais e possibilitaria, dessa maneira, um aumento da produtividade ignorando os limites naturais. Entretanto, o paradigma de que os processos naturais são pouco produtivos e a tecnologia pode trazer abundância leva à criação de novas tecnologias que criam escassez, pela destruição ecológica. A redução das terras férteis e da base genética nos plantios indicam que em nível ecológico, a “Revolução Verde” não produziu abundância, e sim, escassez. (SHIVA, 1991, p.24).

Um dos principais argumentos utilizados para tentar justificar a “Revolução Verde” é de que ela seria necessária, para alimentar a crescente população mundial. Entretanto, esse argumento é facilmente contestado, primeiro porque a quantidade de alimentos produzida na época já era mais do que suficiente para alimentar a população mundial e segundo porque o problema da fome não é causado pela baixa produção de alimentos, mas sim pela falta de acesso da população de baixa renda aos alimentos, em virtude da concentração dos processos de produção nas mãos de poucas corporações transnacionais.

Dessa forma, a “Revolução Verde” caracterizou-se como um processo de industrialização da agricultura, baseado no uso massivo de agrotóxicos, máquinas, sementes híbridas ou transgênicas e fertilizantes que se sobrepôs de forma brutal à todas as outras formas de agricultura preexistentes, classificando-as como “agricultura primitiva”. Assim, estas corporações transnacionais se infiltraram nos governos e nas universidades de vários países do mundo, mostrando a “superioridade técnica” da agricultura industrial em relação à “agricultura primitiva”.

Se por um lado, podemos perceber nitidamente que a produção de alimentos (principalmente soja e milho) aumentou após a “Revolução Verde”, sendo esta, a única suposta vantagem desse tipo de agricultura, por outro lado, devem ser levadas em consideração as consequências nefastas da agricultura industrial, conhecidas como “externalidades” (figura 1):

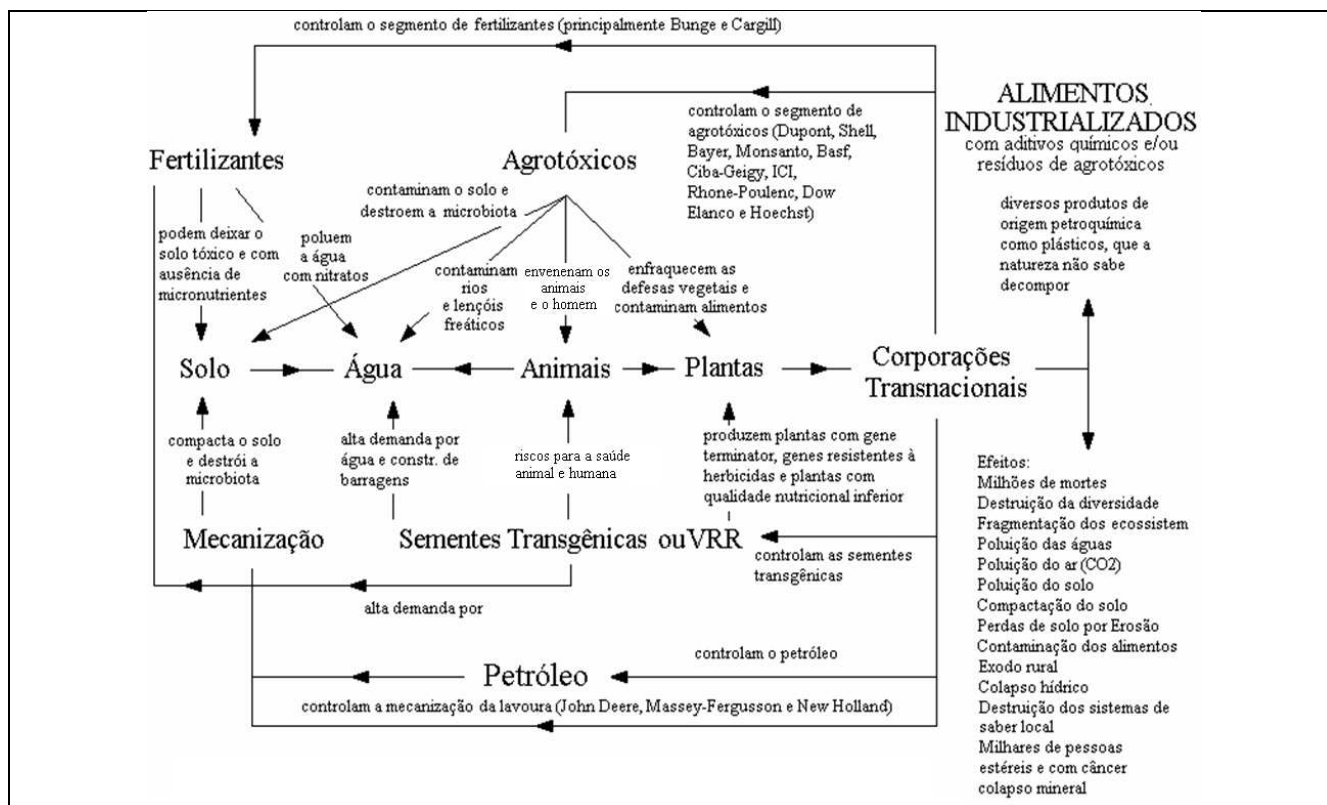


Figura 1 – Diagrama de insumos em sistema desequilibrados (agricultura convencional).

Fonte: CACERES, 2011

Em primeiro lugar, cabe destacar que o que aumentou não foi necessariamente a produção de alimentos, mas sim, de commodities, ou seja, grãos para exportação, plantados para satisfazer as demandas do comércio global de grãos, principalmente para alimentar animais. Em contrapartida, podemos perceber claramente que a produção de outros alimentos diminuiu como o arroz, o feijão, a mandioca, dentre muitos outros, para dar lugar à soja e ao milho. Ainda, cabe destacar que mesmo que a produção de várias culturas agrícolas tenha aumentado, a qualidade dos alimentos certamente diminuiu, devido à contaminação dos mesmos, por genes estranhos (variedades transgênicas), por resíduos de agrotóxicos e de fertilizantes artificiais.

Paralelamente a este processo, observou-se nas últimas décadas um processo de industrialização de alimentos nunca antes visto, o que de certa forma inviabilizou o acesso da população de baixa renda aos alimentos, especialmente aos alimentos de qualidade.

Em segundo lugar, outro ponto que merece destaque é o fato de que a criação de animais é o auge da agricultura industrial. Nesse contexto, cabe destacar a pecuária bovina, atividade que possui alto impacto ambiental e que tem destruído o que ainda resta de ecossistemas nativos de maneira impressionante. Nesse sentido, a grande demanda de grãos verificada nos dias atuais se deve principalmente à criação de animais. Para alimentar nossa própria espécie, jamais seria necessária a destruição dos ecossistemas em uma velocidade tão impressionante. Ou seja, o ser humano está devastando os ecossistemas nativos que ainda restam no planeta para engordar outras espécies de animais, para que sua carne lhe sirva de alimento. Ademais, desconsiderando aspectos culturais, uma série de estudos científicos das mais respeitadas universidades nacionais e internacionais têm mostrado que a carne não é um bom alimento para o ser humano.

Nesse sentido, cabe destacar o aspecto estratégico da adoção em grande escala da dieta vegetariana (a exemplo do que acontece na Índia), frente à escassez do petróleo, à diminuição da qualidade da água, das terras férteis, ao aumento da erodibilidade dos solos, à crise mundial de alimentos, ao aumento exponencial de doenças crônico-degenerativas e circulatórias na população mundial e ao colapso e falência dos sistemas de saúde, que mesmo depois de muitos avanços no campo da medicina, não conseguem conter a grande escalada de doenças degenerativas na

população. Dessa forma, coloca-se o vegetarianismo não como sendo uma opção de alguns poucos grupos de pessoas “hippies” preocupadas com o bem-estar dos animais, mas como sendo o único caminho estratégico para a solução dos problemas descritos acima e de muitos outros.

Como terceiro ponto, convém destacar a colocação de SHIVA (19991) citada acima, segundo a qual a criação de novas tecnologias para “aumentar a produção de alimentos” acaba por criar escassez, porque interfere brutalmente nas leis físicas, químicas e biológicas que regem os ecossistemas terrestres. Dessa forma, estamos falando de escassez de água, como consequência da devastação das florestas e dos ecossistemas nativos, da escassez de biodiversidade e da escassez de terras férteis, que é um processo irreversível e uma consequência inexorável ao sistema da agricultura industrial mecanizada.

Estudos científicos recentes, elaborados pelo *Stockholm International Water Institute (SIWI)*, entidade especializada em recursos hídricos da Suécia, mostram que por volta do ano 2050, o ser humano poderá ser forçado a adotar uma dieta vegetariana, devido à escassez de água e recursos naturais.

Ademais, é importante lembrar detalhadamente os gigantescos impactos negativos da chamada “Revolução Verde” tanto em aspectos sociais, quanto nos aspectos econômicos, quanto nos aspectos ambientais.

Em relação aos aspectos sociais, cabe destacar o aumento da concentração da renda e da terra nas mãos de poucos latifundiários, o êxodo rural forçado, o inchaço das grandes metrópoles, a marginalização e a pobreza das classes menos favorecidas, a exploração da mão de obra que restou no campo e o envenenamento dos agricultores. Outro impacto social merece especial importância pelo seu caráter irreversível: a perda da identidade do homem do campo, seus costumes, sua sabedoria ancestral e sua ligação com a terra. Essa é uma perda social irreparável, e muitas vezes nem chega a ser lembrada nos estudos.

No que tange aos aspectos econômicos, a “Revolução Verde” é mencionada como um verdadeiro sucesso, uma vez que supostamente aumentou as exportações brasileiras, tornando regiões “improdutivas” de florestas nativas em verdadeiros celeiros dos países industrializados.

Entretanto, quando analisamos a situação da agricultura industrial, a equação é bem clara: de acordo com o pesquisador Richard Freeman, 50% do comércio mundial de grãos é dominado por uma única empresa a Cargill-Continental. O restante do comércio de grãos é dominado por outras cinco gigantescas transnacionais, dentre elas ADM e Bunge. Trata-se de empresas seculares que dominam absolutamente todas as etapas do processo produtivo, desde sementes transgênicas, até a compra dos grãos, o transporte, o processamento, o envasamento e a venda ao consumidor final.

Por outro lado, estão os grandes latifundiários de terra, ligados à bancada ruralista do congresso nacional, que detém o capital, as terras, as máquinas e a capacidade de aquisição dos insumos necessários à produção dos alimentos.

Dessa forma, trata-se de uma mera ilusão acreditar que a agricultura industrial gera divisas para o país, ou melhora economicamente a situação de nossa nação. Todo o lucro obtido com a exportação de grãos, laticínios e carnes fica com as grandes empresas transnacionais, os grandes latifundiários de terra e com cerca de oito mil banqueiros nacionais e internacionais.

Em relação aos aspectos ambientais, a “Revolução Verde” foi um verdadeiro desastre. Nunca, em toda a história do planeta terra os ecossistemas naturais foram destruídos de maneira tão rápida, nem mesmo com o advento da revolução industrial. Atualmente, a maior parte das florestas tropicais do planeta já foram destruídas. É importante destacar que tal processo de destruição e perda da biodiversidade é um processo praticamente irreversível. No caso de Cerrado brasileiro, de acordo com MACHADO (2004), é bastante provável que o Bioma esteja completamente destruído até o ano 2030, caso as atuais taxas de desmatamento continuem. Ainda, é saudável lembrar que o Cerrado é um bioma muito peculiar, onde determinadas espécies vegetais ocorrem em tipo muito específicos de solo, fazendo com que o reflorestamento seja uma tarefa de difícil execução e sucesso.

A perda da biodiversidade é um efeito lamentável, entretanto, cabe destacar também a poluição dos recursos hídricos por agrotóxicos, fertilizantes e sedimentos, a contaminação do solo e

do ar, e principalmente, as perdas de solo por erosão. De acordo com a FAO (2001), no Brasil, por ano, são perdidos aproximadamente 500 milhões de toneladas de solos através da erosão. Ainda de acordo com a FAO, Argentina, Bolívia, Brasil, Chile e Paraguai, possuem pelo menos 200 milhões de hectares de terras degradadas. Cabe destacar que o processo de erosão é praticamente irreversível, uma vez que a recuperação de uma área degradada é um processo extremamente caro e em muitos casos, inviável técnica e financeiramente.

Diante de tais informações, percebe-se que a humanidade se encontra em um momento crucial: a população mundial encontra-se em nítido crescimento, a demanda por alimentos não para de crescer e por outro lado a quantidade de terras férteis está diminuindo consideravelmente, assim como a biodiversidade e a qualidade dos recursos hídricos. Em outras palavras, a humanidade está caminhando para uma verdadeira catástrofe, um colapso ambiental e um colapso na produção de alimentos, graças ao modelo universalmente adotado da agricultura industrial, que, por seus efeitos nocivos, pode ser classificada como uma agricultura suicida. Desta vez, a tecnologia não irá salvar nossa pele.

Nesse cenário de crise ambiental generalizada, destaca-se, no Brasil, o desmatamento, os deslizamentos de terra e as enchentes, fenômenos que se encontram intimamente relacionados. Em janeiro de 2011 o Brasil assistiu ao maior “desastre natural” do país e um dos dez piores deslizamentos do mundo nos últimos 111 anos, que ocorreu nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, deixando mais de 800 mortos. Os noticiários e telejornais, ao invés de tentarem explicar os motivos deste “desastre natural”, exploram e sensacionalizam o sofrimento das vítimas da tragédia.

O mecanismo de ocorrência dos deslizamentos e das enchentes é muito simples. Em primeiro lugar, deve-se levar em consideração que o Estado do Rio de Janeiro possui apenas cerca de 30,6% de sua cobertura florestal original (PROBIO, 2004) e o Estado de São Paulo preserva apenas 5% da sua cobertura original (FERNANDES e KITAMURA, *et al*, 1997). A vegetação nativa deu lugar às pastagens, monoculturas e cidades, interferindo profundamente no balanço hídrico das microbacias. As pastagens e monoculturas, ao contrário das florestas nativas, não permitem a infiltração total das águas da chuva, devido ao solo compactado, aumentando, dessa maneira, o escoamento superficial da água.

A água da chuva encontra o solo descoberto, desencadeando a primeira etapa do processo erosivo, que é a desagregação do solo. Como o relevo destes estados é bastante acidentado, as águas pluviais encontram declividades acentuadas, o que aumenta a energia cinética das massas de água, carregando as partículas do solo, o que caracteriza o transporte de sedimentos (2ª etapa da erosão). Finalmente, as massas d'água, misturadas com sedimentos, depositam-se em regiões de menor altitude (3ª etapa da erosão), causando o problema das enchentes. Soma-se a esses fatores o deslizamento de encostas (agravado pelo desmatamento), a ocupação irregular de topos e encostas de morros (APP), o crescimento desordenado dos centros urbanos, e o resultado foi a maior “catástrofe natural” que já aconteceu no Brasil.

É importante ressaltar que as massas de água que causam as enchentes e os deslizamentos são justamente a parcela de água que deveria ter infiltrado no solo, em condições normais. Dessa maneira, torna-se óbvio que a solução destes “desastres naturais” não pode se dar de maneira localizada, mas sim de maneira sistêmica, com base em um planejamento sustentável de uso e ocupação do solo e trabalhos de educação ambiental, tendo como foco de atuação a bacia hidrográfica ou a microbacia, como unidades de gestão territorial.

O pior aspecto desses desastres de enchentes e deslizamentos, é que nunca se aprende com eles. Ao invés de uma profunda mudança nos padrões de uso e ocupação do solo, o que se percebe é a proposição de medidas pontuais, como “mapeamento das zonas de risco” que obviamente, não resolverão o problema.

Soma-se à gravidade da crise socioambiental, a outra grave crise que já estamos enfrentando: a crise energética, causada pelo esgotamento do petróleo, que diga-se de passagem, é a base da agricultura industrial e de toda a civilização moderna.

Esse cenário de crises, que é a civilização humana moderna, está longe de ser considerado um cenário de filmes de ficção ou uma paranoia de cientistas que acreditam em teorias da

conspiração. Infelizmente, o cenário é real, e está se tornando cada vez mais assustador. Podemos dizer, sem sombra de dúvidas, que chegamos a um ponto crucial da história da humanidade, em que não podemos nos esquivar da obrigação de decidirmos sobre a decadência ou a sobrevivência da nossa própria espécie.

A constatação dos graves problemas pelos quais a humanidade está passando, deve nos levar obrigatoriamente a uma posição de humildade perante a natureza, onde mais cedo ou mais tarde seremos obrigados a perceber que somos apenas mais um elemento da complexa teia da vida. Isso nos leva necessariamente a um repensar de todos os nossos paradigmas civilizatórios, sendo que o resultado desse repensar é reaprender a viver em consonância com as leis naturais.

2.3 - O REPENSAR E O REAPRENDER A VIVER SOB A ÓTICA DA PERMACULTURA

Com a gravidade das crises energética e socioambiental, muitas pessoas têm se preocupado em implementar alternativas que sejam realmente sustentáveis com o objetivo de preservar o que ainda resta e de tentar prevenir um futuro desastre.

Muito embora algumas pessoas já tenham se dado conta de que realmente precisamos de um novo paradigma civilizatório, baseado em uma relação harmônica com o meio natural, verifica-se que poucos se comprometem a buscar soluções sustentáveis, na prática e no cotidiano, para os principais desafios da humanidade.

Em relação aos educadores e aos tomadores de decisão, podemos dizer que a grande maioria está engatinhando ou andando em círculos, propondo campanhas de conscientização com slogans famigerados: “vamos plantar árvores para sequestrar o carbono atmosférico” ou “cada um deve fazer a sua parte para salvar o meio ambiente”, “economize água e não se esqueça de separar o seu lixo” ou ainda “ajude a salvar o planeta, recicle o seu lixo”. Todas estas campanhas, assim como muitas outras não se configuram como medidas eficientes na resolução dos principais problemas e desafios da humanidade. Além do mais, o planeta não precisa ser salvo, pois ele continuará com ou sem a presença do ser humano. O que nós precisamos salvar é a nossa própria espécie, a nossa própria pele. Somente uma mudança completa no nosso modo de pensar e agir, uma mudança completa dos paradigmas da civilização moderna é que pode garantir a perpetuação da espécie humana no planeta.

Nesse sentido, a Permacultura é uma ferramenta muito interessante para a construção do novo paradigma, pois se trata de uma ciência holística, de planejamento e implementação de ambientes humanos sustentáveis, que se propõe a reunir conhecimentos de diversas áreas, que de outra forma estariam fragmentados, no sentido da construção de uma sociedade realmente sustentável.

Entretanto, com o avanço do processo de urbanização, que se intensificou principalmente nos últimos séculos, cada vez mais pessoas estão deixando o campo para morar nas cidades, e com isso, perdendo quase que completamente o contato com o meio natural. Esse afastamento da natureza gera consequências profundas na sociedade, como o estresse, envelhecimento precoce, doenças crônico-degenerativas, perda da qualidade de vida, do bem-estar, e até mesmo, da felicidade.

Dessa forma, torna-se fundamental repensarmos a nossa própria concepção de habitação, de cidade e de espaço público. A cidade, tal como a conhecemos, é uma forma de habitação inóspita e hostil, que por si só já é capaz de gerar uma série de problemas, como o tráfego, a poluição, a criminalidade, o stress, dentre muitos outros. De acordo com os conhecimentos e a metodologia do *design* permacultural, podemos repensar o próprio conceito de cidade, para que seja possível o planejamento e a implementação de espaços urbanos com mais verde, menos agressivos ao meio ambiente e essenciais à qualidade de vida e a saúde das pessoas.

Resta a nós repensarmos profundamente todos os nossos conceitos e valores, com o objetivo de garantir um futuro digno para nossos próprios filhos. A grande questão é que uma boa parte das pessoas já se deu conta da necessidade da mudança, mas não sabem por onde começar. A grande maioria não sabe que existem outras formas de garantir nosso abastecimento de água, outras formas

de tratamento dos nossos dejetos, outras formas de plantar nossos alimentos, outras formas de energia que podemos utilizar e outras técnicas de construção que podemos utilizar para construir nossas casas. Essa nova forma de viver é um resgate de técnicas e conhecimentos ancestrais, que se somam à ciência moderna e a tecnologia com o objetivo único de criar ambientes humanos sustentáveis.

CAPÍTULO 3 – PERMACULTURA E ECOSOLUÇÕES

3.1- PERMACULTURA

A palavra Permacultura é proveniente da fusão das palavras cultura e permanente, ou ainda, agricultura e permanente, pois parte-se do pressuposto de que o ser humano precisa de uma cultura permanente, se desejar permanecer mais tempo no planeta terra.

Permacultura pode ser definida como uma ciência holística transdisciplinar e uma metodologia para o planejamento e a execução de ambientes humanos sustentáveis. Podemos dizer que um dos objetivos da Permacultura é mostrar que existe outra forma de habitar o planeta, uma forma mais harmônica e inteligente, que se utiliza da observação dos sistemas naturais, da ciência holística sistêmica e do conhecimento dos povos tradicionais, somados à tecnologia disponível (MOLLISON E SLAY, 1998).

Como ressalta Commoner (1963) *apud* Poggiani (1998) é cada vez mais aceito entre os ecologistas que o uso correto da ciência não está em dominar a natureza, mas em viver de acordo com ela (COMMONER, 1963).

E é justamente essa constatação de Commoner que faz referência a um dos pressupostos básicos da ciência permacultural, que é a idéia de não lutar contra a natureza ou tentar dominá-la, mas sim estudar, compreender o funcionamento dos ciclos vitais e com base no conhecimento adquirido, realizar o planejamento e a implementação de ambientes humanos sustentáveis, em consonância com as leis naturais.

O conceito de Permacultura é bastante amplo e, portanto, engloba uma visão holística e transdisciplinar. Baseia-se nas propriedades das plantas, dos animais e das infraestruturas, maximizando e intensificando a produção de alimentos e outros produtos com base em insumos predominantemente locais.

A Permacultura constitui-se numa forma de desenvolver padrões de vida a partir dos padrões da natureza. Neste sentido, trata-se de um conhecimento cujas diretrizes se orientam para uma nova forma de viver, com vistas à sustentabilidade, buscando a integração harmônica entre paisagem e homem, dentro de uma visão ética (MOLLISON E SLAY, 1998).

Mollison (1988) ressalta que o conceito de Permacultura está relacionado à ética com a vida, que se traduz na ética com a terra, na ética com as pessoas e com a distribuição dos excedentes.

De acordo com Rodrigues (2000), podemos definir a Permacultura como um conjunto de conhecimentos que congrega práticas ancestrais, técnicas e métodos, sendo além de uma “ciência”, uma “arte” que busca promover o desenvolvimento humano, dentro de um padrão holístico. Como fusão de todas estas dimensões, é uma filosofia de vida (RODRIGUES, 2000).

Com base nos objetivos da Permacultura, foram propostas por Mollison (1988) diretrizes de prioridade no uso dos recursos, de acordo com a abundância e o impacto ambiental que eles provocam (tabela 1):

Recursos	Definição	Exemplos
que aumentam com o uso	São recursos que podem e devem ser utilizados indefinidamente, o uso destes recursos causa a	Conhecimento, informação, sementes e biomassa.

	multiplicação dos mesmos	
que não se alteram com o uso	São recursos abundantes, encontrados em praticamente todo o planeta terra, que podem e devem ser utilizados, uma vez que seu uso não compromete a qualidade dos ecossistemas. A quantidade do recurso disponível não se altera com o uso.	Água, sol e terra.
que se perdem	São recursos que devem ser prontamente utilizados. A não utilização deles, causa a degradação ou perda do recurso.	Alimentos, água da chuva e lixo.
que diminuem com o uso	São recursos que, inexoravelmente, vão diminuindo com o uso, seja pela diminuição do seu estoque (reservas mundiais) ou pela inviabilidade tecnológica da sua reciclagem	Minérios, metais calcário e seus subprodutos.
que se esgotam com o uso	São recursos que, inexoravelmente, se esgotam com o uso.	Petróleo e seus subprodutos (plásticos, óleos, graxas, lubrificantes, vernizes, tintas sintéticas, etc.), gás liquefeito do petróleo (gás natural) e carvão mineral.

Tabela 1 – Prioridade no Uso de Recursos (Fonte: MOLLISON e SLAY, 1998)

Como ciência holística, a Permacultura se baseia em alguns princípios ecológicos gerais, que independente do local ou latitude são aplicáveis. São eles:

→ **Todos os seres vivos dependem do sol:** o sol é a fonte primária de toda a energia do planeta. Conforme dito anteriormente, apenas três formas de energia não têm origem no sol: a energia geotérmica, a energia nuclear (fusão e a fissão nuclear) e a energia das marés, que são provenientes do campo gravitacional entre a terra e a lua. Todas as outras formas de energia do planeta terra são provenientes do sol, até mesmo o petróleo. Sabe-se que os seres do reino vegetal (plantas e algas) são os produtores primários de todos os ecossistemas, uma vez que somente eles possuem a capacidade de transformar parte da energia solar em energia química. Assim, eles são os mantenedores de toda a cadeia trófica subsequente. Então, podemos dizer que se todos os organismos do planeta dependem das plantas e se as plantas dependem da energia do sol, todos os seres do planeta dependem do sol.

→ **Os sistemas evoluem para a diversidade:** verifica-se que ocorre uma tendência natural dos ecossistemas de evoluírem para a diversidade. O único objetivo da natureza é continuar a vida. E para isso, a diversidade é o seu grande trunfo, principalmente na zona tropical do

planeta. Se deixarmos uma região abandonada, como uma monocultura de soja, por exemplo, e voltarmos algumas décadas depois, vamos perceber que o ambiente estará recolonizado por algumas dezenas de espécies de plantas e animais. Essa evolução para a diversidade pode ser verificada nas florestas naturais, em um processo ecológico conhecido como sucessão florestal. Quando se planeja sistemas agroflorestais, a sucessão florestal é a chave do processo.

→ **Os organismos estão relacionados entre si:** este princípio ecológico pode ser observado facilmente em qualquer escala de observação. Se considerarmos uma floresta, por exemplo, logo percebemos a complexa inter-relação entre todos os seres que fazem parte deste ecossistema. Dentro do organismo humano, podemos observar diversas inter-relações entre nós e seres microscópicos, as bactérias. Nós possuímos mais bactérias do que células em nosso corpo. Se fosse possível eliminarmos todas as bactérias que habitam nosso corpo, nós morreríamos em alguns dias. No intestino, por exemplo, existem (ou podem existir) bactérias benéficas que mantêm relação de simbiose com o nosso organismo há milhões de anos. Até mesmo em uma propriedade permacultural, ou entre elas, podemos observar muitas relações de dependência. Por esse motivo, na Permacultura não se fala em comunidades autossuficientes, pois nenhuma propriedade, assim como nenhum ser pode ser autossuficiente. No lugar desse termo, utiliza-se propriedade auto-regulável.

→ **A energia flui e os nutrientes ciclam naturalmente:** de acordo com os princípios e as leis da termodinâmica, a energia não surge “do nada”, mas apenas é convertida de uma forma a outra. E nessa conversão, inevitavelmente, uma parcela da energia é perdida. Até mesmo as plantas, que são seres tão perfeitos, não conseguem converter integralmente a energia do sol em energia química, mas a pequena parcela que conseguem converter, já sustenta toda a vida no planeta. Cabe a nós, tirar proveito da energia armazenada pelas plantas, como por exemplo, ao fazermos uso de um forno à lenha, de um palito de fósforo ou da energia líquida proveniente dos vegetais (álcool e óleos vegetais). Já os nutrientes (substâncias puras ou misturas) tem um comportamento diferenciado, eles fazem parte de ciclos, os chamados ciclos biogeoquímicos. Assim, a água faz parte do ciclo hidrológico, e se encontra em constante movimento na biosfera. Da mesma forma, a matéria orgânica está constantemente envolvida em ciclos. Quando ingerimos um alimento, no processo de digestão, utilizamos a parte que nos interessa, e o que não nos interessa, volta para a terra através de nossos dejetos (ou pelo menos deveria voltar, já que os esgotos são lançados nos rios). Em condições normais, nossas fezes, assim como de todos os animais volta para a terra para fertilizá-la e para que as plantas produzam nosso alimento novamente, fechando o ciclo. Até mesmo a matéria que constitui nosso corpo um dia voltará para a terra, inexoravelmente.

O fechamento dos ciclos dentro de uma propriedade é um dos objetivos da Permacultura. Como exemplo, podemos citar o ciclo das águas (ciclo hidrológico). Em uma propriedade permacultural, as águas da chuva caem em um telhado, logo após são escoadas por um sistema de calhas e armazenadas em um tanque ou cisterna. A água pode ser bombeada para caixas d'água utilizando energia solar. Posteriormente, essa água será utilizada para vários usos (dessedentação humana e animal, cozinha, chuveiro e banheiro) e volta novamente para o solo, em um círculo de bananeiras ou em uma bacia de evapotranspiração, de acordo com o tipo de água. Quando essa água volta para o solo, ou ela recarrega os aquíferos subterrâneos ou as plantas absorvem através de suas raízes e transpiram, formando novas nuvens e fechando o ciclo. Em relação à matéria orgânica ocorre o mesmo, o ciclo é fechado dentro da propriedade.

Em última análise, a Permacultura aborda o planejamento e o estabelecimento de ambientes humanos sustentáveis, no que diz respeito, principalmente, às necessidades humanas mais básicas

como água e sistemas de saneamento, produção de alimentos, energia e moradia.

Para tanto, desenvolveu-se um processo de observação dos sistemas naturais (topografia, direção de incidência do sol, tipo e estrutura da vegetação, direção de incidência dos ventos, tipo de solo, padrões de escoamento superficial da água e drenagem dos solos), que precedem o planejamento permacultural (*design*).

O planejamento (*design*) é o arranjo entre as partes (elementos), dentro de uma propriedade, de forma que os elementos cooperem entre si, sempre pensando no sistema como um todo. Isso pode parecer óbvio, mas em um sistema sem planejamento ou mal planejado, os elementos podem atrapalhar uns aos outros, de forma que grandes quantidades de energia e recursos são desperdiçados durante o manejo.

O Planejamento permacultural é baseado nas zonas e nos setores, conforme metodologia descrita por Mollison (1988)

Costuma-se dividir a propriedade permacultural em zonas, com o objetivo de economizar energia e reduzir deslocamentos desnecessários. O zoneamento é definido a partir de dois critérios: (1) o número de vezes (frequência) com que precisamos visitar o elemento; e (2) a partir do número de vezes que o elemento precisa ser visitado.

Dessa maneira, usaremos a classificação das zonas descritas por Mollison (1998) (Tabela 2):

Zona 0 - Centro das atividades (casa, galpão, viveiro comercial, ou ainda, uma vila inteira)	A habitação (zona 0) é planejada para a economia de energia (utilizando técnicas e princípios das bioconstruções), através da iluminação natural, aquecedores solares, ventilação natural e para se ajustar às necessidades dos moradores
Zona 1	É a zona imediatamente próxima a casa, e, portanto, a mais visitada. Nesta zona normalmente são posicionadas as hortas, o fogão à lenha, o desidratador de frutas e grãos, a composteira de resíduos orgânicos, oficinas, estufas e sanitários compostáveis (banheiro seco), ou seja, elementos intensivamente visitados e/ou que precisem de um manejo quase diário.
Zona 2	Esta zona situa-se ligeiramente mais afastada da casa, mas ainda é intensivamente visitada. Geralmente localizam-se nessas zonas plantios mais densos, quebra-ventos, galinheiro, pequenos animais, viveiros, galpões, pomares mistos e de pequenas frutas, alguns sistemas agroflorestais, terraços, grades ou tanques de captação de água da chuva (embora este último elemento possa também ser localizado nas zonas 1 ou 3).
Zona 3	Zona que se encontra consideravelmente afastada da casa, e geralmente contém sistemas agroflorestais de alta complexidade e alto porte, outros tipos de pomares e pastagens para animais de grande porte.
Zona 4	É semi-manejada e semi-selvagem, utilizada para a coleta de alimentos e sementes florestais, podendo conter também sistemas agroflorestais e quebra-ventos.
Zona 5	Zona formada pelos sistemas não manejados (selvagens). Nesta zona, não interferimos, apenas observamos os processos ecológicos. Na prática, essa zona pode compreender a reserva legal, APP, matas de galeria, ou ainda, se configurar como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), se este for o desejo do proprietário.

Tabela 2 - Classificação das Zonas Permaculturais e principais elementos por zonas (MOLLISON e SLAY, 1998)

O resultado do planejamento por zonas é a eficiência no manejo dos elementos (hortas, composteira, plantios agroflorestais, criação de animais, etc.) e a redução de deslocamentos desnecessários, o que na prática, aumenta a produtividade e diminui o gasto de energia de uma propriedade rural. Geralmente, observa-se que o padrão natural do zoneamento é representado por circunferências concêntricas, de maneira semelhante ao que ocorre quando jogamos uma pedra em um lago, mas esta não é uma regra.

Juntamente ao planejamento por zonas, deve ser feito também o planejamento por setores, também conhecido como diagrama de setores. Segundo Mollison (1988):

“Setores tratam de energias externas não-controláveis, a direção de incidência do sol, vento, chuva, fogo e fluxo de água (incluindo enchentes), que vêm de fora do nosso sistema e passam por ele. Para isso, organizamos um diagrama de setores baseado no sítio real”. (MOLLISON, 1988, p.26).

O diagrama de setores é feito baseado na direção de incidência das energias na propriedade. Por exemplo, se o fogo pode vir do sul e do leste de uma propriedade, devem ser feitos aceiros e cercas vivas nesses limites. Se o vento vem predominantemente do norte, devem ser plantadas espécies que funcionem como quebra vento nos limites norte dessa propriedade. Se a água entra pelo sul, devem ser feitos terraços e curvas de nível no limite sul da propriedade, e assim por diante. É também de acordo com a direção de incidência das energias externas, que posicionaremos os elementos. O planejamento (*design*) deve levar em conta a sobreposição das informações de zonas e setores.

Quando as informações de zonas e setores são sobrepostas, têm-se as informações necessárias para executar o planejamento permacultural, ou *Design* permacultural. O resultado que se verifica na prática, é uma propriedade altamente eficiente, integrada e auto-regulável, sem a dependência constante da entrada de insumos externos, especialmente os de origem fóssil.

Com base nos conhecimentos relacionados à Permacultura, podemos satisfazer as necessidades humanas mais básicas em relação ao consumo de água de qualidade, sistemas de saneamento, consumo de alimentos de qualidade, energias renováveis e moradia. Os conhecimentos já desenvolvidos permitem que essas necessidades sejam satisfeitas sem comprometer a base de sustentação da vida, com impactos ambientais mínimos, ou ainda, sem impactos ambientais.

3.2 Técnicas relacionadas à Permacultura (Soluções Sustentáveis)

3.2.1 Água (Uso e Reuso de Água e Sistemas de Saneamento)

A água é uma substância absolutamente essencial à vida. Dela dependem todas as reações metabólicas que sustentam a vida. Embora a água seja uma substância abundante em nosso planeta, principalmente no Brasil, é um recurso poluído, desperdiçado e mal administrado. Diariamente, milhares de pessoas morrem de doenças, que poderiam ser evitadas com o simples acesso à água potável.

Sendo a água uma substância essencial à vida, vários povos do planeta a consideram um elemento sagrado. Dessa maneira, não se observa índios defecando na água, eles geralmente fazem suas necessidades na terra. Essa sacralidade da água foi perdida na medida em que o homem se afastou da natureza. Atualmente, grandes quantidades de esgoto doméstico, esgoto industrial, dejetos de animais de criação e lixo são lançados nos cursos d'água, como se não existissem pessoas morando rio abaixo, ou ainda, se alimentando de peixes que foram pescados nesses rios e mares. É importante ressaltar que este problema, antes de ser ambiental, é um problema cultural.

A Permacultura mostra soluções incrivelmente simples para a coleta, o armazenamento e o tratamento de águas.

Para a coleta e o armazenamento de água, uma solução bastante eficiente é o tanque (cisterna) de ferrocimento. Podemos armazenar a água da chuva, que cai em nosso telhado, utilizando um sistema de calhas e um tanque de ferrocimento, que é um tanque de fácil construção e

de baixo custo. O tanque de ferrocimento é construído a partir de uma tela de vergalhão de 4.2mm, que é dobrada, formando as paredes de um cilindro de altura e raio variáveis (figura 2)



Figura 2 – Tanque de ferrocimento com capacidade para 20.000 litros.

Foto: Ecocentro IPEC – www.ecocentro.org

A água proveniente da chuva ou bombeada de córregos também pode ser armazenada em tanques abertos e açudes. Em tanques abertos que se destinam à irrigação de hortas e pomares, podem ser criados peixes e plantas aquáticas.

Da mesma forma que devemos nos preocupar com as águas que usamos para as nossas necessidades, deve-se dar destino apropriado às águas já utilizadas.

Costuma-se separar as águas já utilizadas em dois tipos: as “águas cinzas” e as “águas de esgoto”. As “águas cinzas” são provenientes do chuveiro, da pia do chuveiro e da pia da cozinha; são águas que podem ser perfeitamente reaproveitadas para outros fins como lavagem de calçadas ou irrigação de hortas.

As “águas de esgoto” são águas provenientes do vaso sanitário (esgoto doméstico) que, na maioria das vezes, são despejadas diretamente nos rios ou em fossas, tornando a água imprópria para o consumo humano, podendo causar uma série de doenças.

Bacias de evapotranspiração são opções eficientes e de baixo custo para o tratamento das “águas de esgoto”, principalmente em casas que já possuem sistema de esgoto convencional. Basta construir uma bacia de evapotranspiração e direcionar o esgoto para ela. A bacia de evapotranspiração é construída da seguinte forma: escava-se um buraco, com profundidade mínima de 1,5 metro. As demais dimensões são proporcionais ao número de pessoas que usarão o sanitário. Recomenda-se 2m³ por pessoa. Após a escavação do buraco, deve-se impermeabilizá-lo com cimento e malha de metal. No fundo, monta-se um túnel com pneus velhos.

A câmara formada por esses pneus receberá as “águas de esgoto”, através da tubulação e é justamente nessa câmara e nas suas adjacências que ocorrerá a decomposição do material por bactérias anaeróbicas. Com o túnel de pneus feito, e o esgoto conectado a ele, cobre-se o buraco com restos de entulho de obras até a altura de um metro. Depois, coloca-se uma camada de 30cm de brita, e em cima desta 30cm de areia com cascalho. Por fim, uma camada de terra adubada. Planta-se bananeiras, inhame e outras espécies de folhas largas e raízes pouco profundas (não-pivotantes). A bacia de evapotranspiração transforma o esgoto doméstico (que seria um problema se fosse jogado nos rios) em nutrientes para as plantas.

O funcionamento da Bacia de Evapotranspiração é muito simples: o efluente entra pelo túnel

de pneus, e se deposita na camada de entulho, aonde existe um ambiente ideal para que as bactérias possam se estabelecer, para realizar a “digestão” do material. Como o efluente não pode descer, porque o tanque é impermeabilizado, ele se deposita no fundo e vai subindo lentamente, ao mesmo tempo em que as raízes das plantas vão crescendo. As plantas absorvem a água e os nutrientes do esgoto, transferindo parte da água para a atmosfera por evapotranspiração e transformando os nutrientes do esgoto em bananas.

Outra opção de saneamento ainda mais eficiente é o sanitário compostável, também conhecido como banheiro seco. É um sistema integrado de uso e tratamento de resíduos humanos (fezes, urina e papel higiênico) que são armazenados e compostados em uma câmara inclinada impermeabilizada feita de ferrocimento (figura 3)



Figura 3 – Banheiro seco em construção (à esquerda) e finalizado (à direita), em uma visita guiada de estudantes da UnB ao Eco espaço Torre de Barro. Foto: Ana Paula Boquadi

A descarga do banheiro seco é a serragem, que, por ser um material rico em carbono, equilibra a relação carbono/nitrogênio do composto e acelera o processo de compostagem. O banheiro seco deve ter a câmara voltada para o norte e pintada de preto, para que a incidência de radiação solar e a absorção de radiação solar sejam maximizadas. Dessa maneira, o interior da câmara atinge temperaturas próximas a 60°C, eliminando eventuais patógenos que possam estar presentes nas fezes e favorecendo a compostagem do material por bactérias termófilas. Cabe salientar que o banheiro seco cumpre com três funções: economia de água, preservação dos recursos hídricos (não polui a água) e produção de adubo de excelente qualidade (que pode ser transformado em húmus de minhoca).

É importante ressaltar que um banheiro seco bem construído, é absolutamente inodoro, pois as altas temperaturas na câmara criam correntes de convecção de ar que fazem evaporar a água e junto vai o cheiro das fezes. Um anteparo de ferrocimento garante que não haja refluxo do vapor para o vaso sanitário. Com essas soluções para tratamento das águas, fecha-se o ciclo dos nutrientes dentro da propriedade, que voltam para a terra sem poluir os rios.

3.2.2 Alimentos (agroecologia)

Nos anos 70, quando Bill Mollison e David Holmgren criaram o conceito de Permacultura, esse conceito ainda novo, se confundia com o conceito de agricultura permanente (agricultura ecológica). Ao observarem a agricultura de alguns povos tradicionais, esses autores chegaram à conclusão de que o ser humano não permaneceria por muito tempo no planeta, sem que praticássemos uma agricultura permanente, ou seja, outra forma de agricultura que respeitasse o meio ambiente.

O que se propõe é, na verdade, um repensar da relação entre homem e natureza, que necessariamente passa pela descentralização da produção de bens, serviços, energia e alimentos. Na prática, isso significa uma revolução completa da concepção de agricultura e de propriedade rural, inserindo o pequeno produtor de volta à cadeia produtiva, o que poderia causar um fenômeno de êxodo urbano, face ao esgotamento do petróleo, que é o insumo fundamental da sociedade moderna e da agricultura industrial.

Atualmente, o que Mollison e Holmgren chamavam de agricultura permanente, é conhecido como agricultura sustentável, ou agricultura ecológica, e baseia-se em uma ciência holística denominada agroecologia.

A agroecologia é uma ciência transdisciplinar cujo objetivo é o desenvolvimento de agroecossistemas baseados no policultivo com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. Esta ciência fornece as bases para a concepção de uma agricultura inteligente que respeita as leis físicas, químicas e biológicas que regem os ecossistemas e procura resgatar conhecimentos, técnicas e variedades indígenas, unindo-os com a ciência moderna para criar uma nova concepção holística de produção alimentar que seja realmente sustentável em longo prazo, perfeitamente capaz de alimentar a população mundial com alimentos de excelente qualidade.

Trata-se de uma abordagem que reúne conhecimentos de diversas áreas da ciência como: agronomia, ecologia, engenharia florestal, sociologia, economia, história, antropologia, pedagogia, física dentre outras, no sentido da construção de uma nova ciência holística em contrapartida ao modelo imposto pela “Revolução Verde”.

Segundo Caporal e Costabeber (2004):

A agroecologia, como síntese e aplicação do pensamento alternativo, vem recolhendo as contribuições destas diferentes fontes teóricas e transformando-se num novo paradigma científico. (CAPORAL e COSTABEBER, 2004, p.87)

A agroecologia fornece a base científica para o processo de transição para sistemas de agricultura mais sustentáveis. Trabalha com agroecossistemas biodiversos complexos, aproveitando o sinergismo que existe entre as plantas, de maneira que o agroecossistema possa se sustentar e se autorregular sem insumos externos. As complexas interações, consequências da biodiversidade, garantem, por si só, a proteção dos cultivos, a manutenção da fertilidade do solo e a produtividade constante.

Os conhecimentos relacionados à agroecologia, bem como as várias experiências práticas de produtores rurais, nos permitem concluir que é possível produzir alimentos, energia, madeira, óleos vegetais e outros produtos que necessitamos sem degradar o ambiente, respeitando e tirando vantagem dos ciclos naturais e utilizando insumos locais, em propriedades permaculturais integradas.

Situada a cerca de 70 km de Brasília, a fazenda Malunga, de propriedade do deputado distrital Joe Valle, é um bom exemplo. Trata-se da maior fazenda de produção de produtos orgânicos da América Latina. Possui área total de 129 hectares, com 60 hectares de produção orgânica de hortaliças, intercaladas por faixas de vegetação nativa ou exótica, atuando com quebra-ventos. Além da produção de hortaliças, a fazenda Malunga também produz laticínios orgânicos e frutas, de forma orgânica e integrada. Com organização e logística muito eficientes, a fazenda

Malunga é a principal fornecedora de produtos orgânicos para os habitantes do Distrito Federal (figura 4):



Figura 4 – Plantio orgânico de alface roxa e alface crespa, na fazenda Malunga. Notar a manutenção de vegetação nativa ao fundo, funcionando como quebra vento. Fonte: www.malunga.com.br

Convém, entretanto, não confundir a agroecologia, que é uma ciência multidisciplinar, com técnicas de agricultura sustentáveis, ou modalidades de agricultura sustentável. A agroecologia é uma ciência holística que fornece a base para várias formas de agricultura sustentáveis, cada uma com seus objetivos e suas técnicas específicas.

Santos (2000) classifica os tipos de agroecossistemas:

Existem três conjuntos de elementos que são manejados pelo agricultor, que são: as árvores (espécies lenhosas perenes), as culturas anuais (agronômicas, incluindo espécies para pastagem) e o componente animal. Três importantes categorias são reconhecidas nesta classificação, que são: sistemas agrossilviculturais (cultura, incluindo arbustivas/trepadoras) e árvores; sistemas agrossilvipastoris (culturas, pastagens, animais e árvores); e silvipastoris (pastagem/ animais e árvores)” (SANTOS, 2000, p.13)

Destes, concentraremos nossa atenção nos sistemas agrossilviculturais, ou sistemas agroflorestais (SAFs), pelo fato de possuírem alta produtividade, facilidade de manejo, baixo custo e o potencial de produção de uma grande variedade de produtos, dentre eles, alimentos, energia, madeira e plantas medicinais.

Em se tratando de agricultura sustentável, os Sistemas Agroflorestais, ou SAFs, constituem, potencialmente, uma alternativa realmente promissora, para a produção de alimentos e outros produtos em pequena, média e até mesmo em grande escala.

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) podem ser considerados unidades de produção de alimentos que integram espécies agrícolas e arbóreas. Um SAF pode ser considerado uma imitação

da floresta e é implementado plantando-se várias espécies ao mesmo tempo, ou ao longo do tempo, levando em consideração os espaçamentos, as exigências em relação a nutrientes e luz de cada espécie. Entender o funcionamento das florestas, a dinâmica sucessional, os ciclos biogeoquímicos, o ciclo hidrológico, a composição e a estrutura da vegetação é fundamental para o planejamento de um SAF.

Os sistemas agroflorestais mais complexos são biodiversos, ou seja, envolvem várias espécies (no mínimo 50), multiestratificados, ou seja, possuem vários estratos (vários andares) com determinados grupos de plantas em cada estrato, e sucessionais, porque espécies agrícolas e arbóreas se sucedem ao longo do tempo, de acordo com os princípios da sucessão ecológica.

Sabe-se que a vegetação nativa está em processo constante de sucessão ecológica, iniciado por plantas pioneiras ou colonizadoras que criam condições necessárias para estágios de vegetação secundária até atingir um estágio chamado clímax, ou “transicional”, caracterizado por um equilíbrio dinâmico. Nos sistemas agroflorestais, o mesmo processo de sucessão ecológica é verificado, e para seu planejamento e implantação, deve-se ter o conhecimento do papel ecológico das espécies nativas e cultivadas, que podem atuar como pioneiras, secundárias ou clímax.

Segundo Osterroht e Goescht (2002):

Um solo jovem ou desgastado, recém formado ou erodido, portanto raso e contendo pouca matéria orgânica, não poderá suportar uma exuberante vegetação, seja arbórea, arbustiva ou herbácea. Poderá, quando muito, dar suporte a uma vegetação menor, mais rústica, apesar de representar um claro avanço em relação à rocha. Na sucessão, observa-se como cada espécie ocupa a exata posição que lhe cabe, de acordo com seu “talento”, suas necessidades eco-fisiológicas e suas habilidades em enriquecer o local com vida, deixando para seus sucessores um acréscimo de vida consolidada” (OSTERROHT e GOSCHT, 2002 p.15).

Uma vez implantado o SAF, deve-se realizar o manejo, isto é, a aplicação das técnicas silviculturais. Isso inclui adição de matéria orgânica, plantios de enriquecimento, desbastes e podas. O manejo tem a finalidade de reciclar a matéria orgânica, adicionando nutrientes ao solo, favorecer determinadas plantas que estejam suprimidas e aumentar a diversidade biológica dos SAFs, de maneira que possamos tirar proveito dos alimentos, energia, madeira e outros produtos e subprodutos da biomassa.

O solo é um dos recursos naturais mais importantes para a sobrevivência do homem, senão o mais importante. A agricultura industrial considera o solo como um suporte físico, que deve ser arado e revolvido, e adicionado de grandes quantidades de fertilizantes químicos. Esse sistema de cultivo acaba com a fertilidade natural do solo, além de ser diretamente responsável pelo processo de erosão dos solos, o que têm causado significativas perdas de área cultivável no planeta.

Talvez o efeito mais notável que os SAFs produzem sobre o meio ambiente seja a melhoria da estrutura e da fertilidade do solo. A agricultura ecológica propõe uma nova visão do solo, além dos aspectos da química do solo. O solo é, na verdade, um sistema vivo, que abriga uma infinidade de insetos, fungos e outros micro-organismos, responsáveis pela fertilidade natural do solo. O solo deve sempre estar coberto por matéria orgânica, que além de proteger o solo contra a erosão, libera os nutrientes que a planta precisa de maneira equilibrada.

A figura 5 mostra as relações existentes entre os componentes biológicos, em florestas nativas ou em agroecossistemas equilibrados:

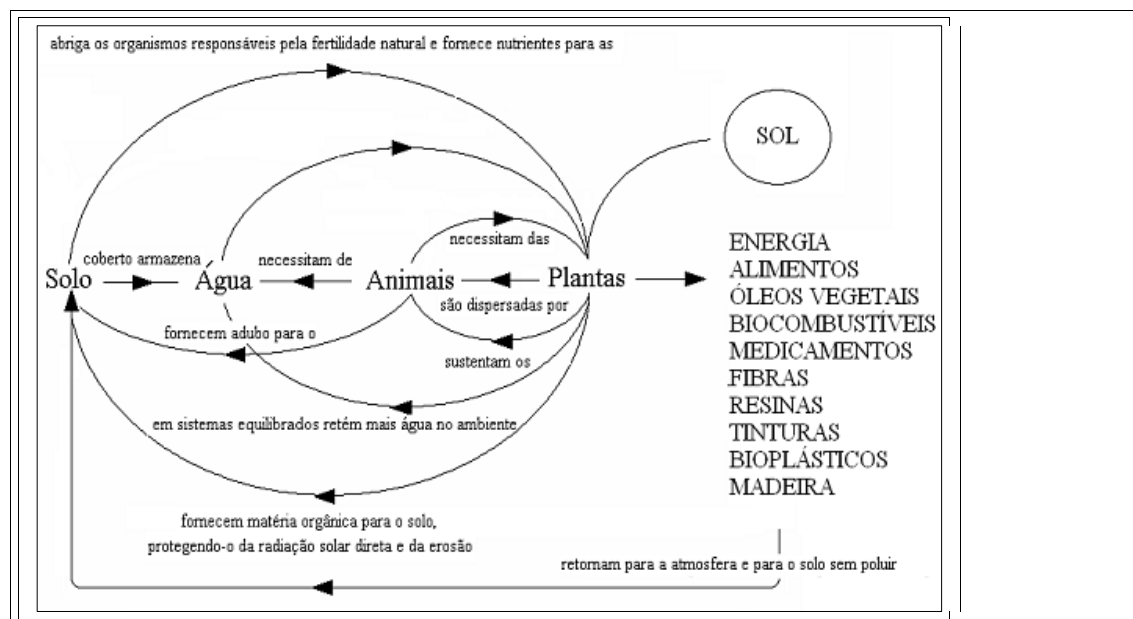


Figura 5 – Relações existentes entre os componentes biológicos em florestas, Sistemas Agroflorestais ou em agroecossistemas equilibrados. Fonte: CACERES (2011).

Comparando-se a figura 5 com a figura 1 (pág.11), pode-se perceber que os componentes bióticos e abióticos encontram-se intimamente relacionados, cada qual cumprindo seu papel, com o objetivo final de criar a estabilidade dos agroecossistemas produtivos mantendo a fertilidade natural do solo. Ao final do processo, são criados produtos biodegradáveis, que voltam ao solo fechando o ciclo e fertilizando as plantas.

Os sistemas agroflorestais apresentam uma série de vantagens ecológicas, sociais e econômicas em relação aos sistemas de monocultivo. Como principais vantagens, podemos citar:

- A manutenção de uma vegetação de porte médio a alto, bem como a manutenção da cobertura do solo, o que protege de maneira eficiente contra a erosão;
- O aumento da biodiversidade, que permite a estabilidade do sistema, uma vez que fornece abrigo para os inimigos naturais das “pragas”;
- O aumento da atividade biológica do solo, responsável pela fertilidade natural;
- O aumento do pH do solo e da quantidade de nutrientes disponíveis, sem o uso de calagem e fertilizantes químicos;
- Uma maior variedade de produtos alimentícios, produtos madeireiros e não-madeireiros, como óleos vegetais e resinas;
- Aumento da qualidade dos alimentos, por não estarem contaminados com fertilizantes químicos e resíduos de agrotóxicos;
- Aumento potencial da renda e da qualidade de vida das famílias;
- Maior independência dos agricultores em relação aos insumos controlados por grandes corporações;
- Implantação de baixo custo, acessível a todos os agricultores e famílias de baixa renda, em decorrência do uso predominante de insumos locais.
- Melhor aproveitamento do espaço e maior produtividade total combinada;
- Maior eficiência energética da produção, quando comparada à agricultura industrial (monocultura)

Este último aspecto parece ser um dos mais importantes diferenciais da agricultura ecológica, uma vez que o petróleo acaba em algumas décadas, e a demanda por alimentos está crescendo cada vez mais.

Os conceitos e técnicas da Agricultura Ecológica nos conduzem a alguns questionamentos

interessantes: o modelo de agricultura industrial largamente adotado a partir da “Revolução Verde” condiz com a nossa realidade de país tropical? Com o fim do petróleo em menos de um século, poderá a agricultura industrial produzir alimentos para uma população mundial cada vez mais crescente? A quem interessa a continuidade da destruição dos ecossistemas para produzir commodities?

Fica claro que a destruição irreversível do patrimônio genético dos nossos ecossistemas não interessa ao povo brasileiro, mas sim aos grandes latifundiários de terra e às corporações transnacionais que dominam, via de regra, quase a totalidade dos meios de produção.

A recuperação da dignidade e pleno emprego do nosso povo, a segurança alimentar, a erradicação de doenças e o equilíbrio do meio ambiente passam necessariamente pelo desenvolvimento de uma agricultura sustentável, que não coloque em risco a própria possibilidade de existência da vida.

3.2.3 Energias Renováveis

Com o colapso energético que se aproxima, em virtude da escassez de petróleo, as chamadas “fontes de energia alternativas” têm ganhado destaque na mídia e na comunidade científica internacional.

Nesse debate midiático, observa-se muita desinformação e ignorância a respeito de questões fundamentais relacionadas à energia, às leis da termodinâmica e finalmente, a respeito de qual energia teria o potencial para substituir os derivados de petróleo.

No que diz respeito às energias renováveis, o Brasil ocupa lugar de grande destaque. Seja pelo seu potencial hidrelétrico, seja pela sua condição de maior país tropical, que lhe confere uma capacidade única de produção de energia de biomassa.

É importante observar que o termo “energia renovável” não significa energia 100% limpa ou sem impacto ambiental. As usinas hidrelétricas, por exemplo, são consideradas energias renováveis, mas possuem um impacto ambiental gigantesco, quando consideramos aspectos sociais e ambientais. Ainda assim, as usinas hidrelétricas não têm a capacidade de substituir os combustíveis líquidos provenientes do petróleo.

Segundo Vasconcellos e Vidal (1998):

A radiação solar que incide por dia no hemisfério terrestre, concentrada nas regiões intertropicais, é da ordem de grandeza energética dos depósitos de petróleo ainda existentes no planeta e passíveis de uso. Ou seja, a era do petróleo fundamenta-se em algo equivalente a um dia de energia solar. Como imagem simbólica, a era do petróleo corresponde a um dia de sol” (VASCONCELLOS e VIDAL, 1998, p.56)

Dentre as modalidades de energia renovável, a energia eólica e a energia solar são boas opções para o Brasil, apesar do alto custo, mas não resolvem a carência fundamental de combustíveis líquidos, com o fim do petróleo.

Ocorre que a energia eletromagnética do sol é uma energia muito complicada de ser aproveitada. Painéis solares fotovoltaicos podem ser considerados uma boa opção para a geração de energia elétrica, mas o custo ainda é bastante elevado, inacessível para a grande maioria da população.

Por mais que a tecnologia evolua, dificilmente o homem chegará a um processo tão perfeito de captação dessa energia como a fotossíntese.

NELSON e COX (2002) descrevem detalhadamente o processo de fotossíntese e sua importância para a manutenção da vida na terra:

A captação de energia solar pelos organismos fotossintetizadores e a sua conversão em energia química de compostos orgânicos reduzidos é a fonte fundamental de quase toda energia biológica. Os organismos fotossintetizadores e os heterotróficos vivem em um estado estacionário

balanceado na biosfera. Os organismos fotossintetizadores captam a energia solar e sintetizam ATP e NADPH, que usam como fonte de energia para sintetizar carboidratos e outros compostos orgânicos a partir de CO_2 e H_2O . Simultaneamente, eles liberam O_2 na atmosfera. Os heterotróficos aeróbicos (os humanos, por exemplo) usam o O_2 assim formado para degradar os produtos orgânicos energeticamente ricos da fotossíntese até CO_2 e H_2O , gerando ATP para as suas próprias atividades. O CO_2 formado pela respiração nos heterotróficos retorna à atmosfera, para ser usado novamente pelos organismos fotossintetizadores. Dessa forma, a energia solar fornece a força impulsionadora para a reciclagem contínua do CO_2 e O_2 atmosférico por meio da biosfera e fornece os substratos reduzidos (combustíveis), como a glicose, da qual dependem os organismos que não fazem fotossíntese” (NELSON e COX, 2002, p.540).

Dessa maneira, conclui-se que a fotossíntese é o processo metabólico mais importante para a manutenção da vida no planeta. Dele, dependem direta ou indiretamente todos os seres vivos. Aqui, cabe uma crítica severa aos educadores que continuam a utilizar o termo “sequestro de carbono”. É saudável lembrar que as plantas sintetizam carboidratos e outras moléculas a partir da fixação do CO_2 atmosférico, mas elas não pedem nada em troca. A fotossíntese é um processo sagrado e absolutamente essencial a todos os seres vivos. Sequestro é algo inventado pelo homem, em virtude da sua ganância, e consiste em uma prática criminosa onde o bandido mantém determinada pessoa como refém e pede determinada quantia em dinheiro, para não eliminar a vida da pessoa. As plantas não fazem sequestro, o único objetivo da natureza é continuar a vida.

De acordo com a primeira lei da termodinâmica, nenhuma transformação ocorre no universo sem que haja energia. Dependemos fundamentalmente de energia para sobreviver, energia essa armazenada nas plantas, na forma de carboidratos ou outras moléculas.

Certas plantas armazenam a energia do sol na forma de triglicerídeos, no endosperma de suas sementes. São as plantas oleaginosas, plantas de alto rendimento fotossintético que geralmente só podem crescer nos trópicos. São utilizadas como forma de alimentação há milênios. Prensando estas sementes, obtemos os óleos vegetais, ou seja, energia líquida, limpa e renovável, que vem do sol; que pode substituir completamente os derivados do petróleo. A energia proveniente da biomassa nada mais é do que uma utilização indireta da energia solar através da fotossíntese.

Diversas plantas podem ser utilizadas para se produzir biocombustíveis, dentre elas a mamona, a cana-de-açúcar, a mandioca, a colza, o girassol, o pinhão manso, o abacate, a soja, o amendoim, a macaúba, o acuri, o buriti, o dendê e centenas de outras espécies oleaginosas que geralmente só crescem nos trópicos. Dentre todas as plantas, as palmeiras são as que geralmente apresentam a maior produção de óleo vegetal por hectare, superando em muitas vezes a produtividade da maioria das plantas cultivadas.

Vasconcellos e Vidal (1998) ressaltam a alta produtividade do dendezeiro:

Para se ter uma ideia da grandeza do potencial energético da biomassa tropical, tomemos o exemplo do dendê na região amazônica, onde existem 70 milhões de hectares aptos para o cultivo dessa palmácea. Nessa área seria possível a produção de 4 milhões de barris por dia de óleo natural substituto do diesel, o que é praticamente a produção de petróleo da Arábia Saudita. (VASCONCELLOS e VIDAL, 1998, p.192)

Nesta constatação, os autores se referem aos 70 milhões de hectares de áreas degradadas da Amazônia, que, em sua maioria, são áreas improdutivas, onde o ciclo de devastação corte-soja-pecuária já passou.

Lorenzi (2004) ressalta que as palmeiras são representadas por cerca de 2600 espécies reunidas em mais de 240 gêneros. Alguns cientistas acreditam que esses números sejam maiores. A maior ocorrência de gêneros e espécies se encontra nas regiões tropicais da Ásia, Indonésia, Ilhas do Pacífico e Américas (LORENZI, 2004). Os EUA possuem cerca de 14 espécies de palmeiras, nenhuma delas pode ser utilizada para produzir óleo vegetal em grande escala. A Europa possui uma

única espécie nativa. O Brasil possui cerca de 210 espécies nativas de palmeiras.

De acordo com Holanda (2004), outra cultura permanente de destaque é o babaçu. “O côco do babaçu possui, em média, 7% de amêndoas, com 62% de óleo. Assim, o babaçu não pode ser considerado uma espécie oleaginosa, pois possui somente 4% de óleo. No entanto, a existência de 17 milhões de hectares de florestas onde predomina a palmeira do babaçu e a possibilidade de aproveitamento integral do coco tornam possível seu aproveitamento energético” (HOLANDA, 2004, p.31)

Segundo Vasconcellos e Vidal (1998), o aproveitamento integral do côco babaçu, citado por Holanda (2004), dá-se da seguinte forma: a casca externa (epicarpo) serve para produzir energia elétrica em caldeiras. A camada mais interna (mesocarpo) é rica em amido e serve como fonte de alimentação humana e animal, podendo também ser usada para a produção de etanol. A camada mais interna (mesocarpo) possui elevada resistência mecânica, e pode ser usada como um carvão de excelente qualidade, inclusive para a indústria siderúrgica. Finalmente, a amêndoa pode ser utilizada para a alimentação, para a produção de óleo vegetal e outros produtos. (VASCONCELLOS e VIDAL, 1998, p.42).

Convém ainda destacar, que a produção energética a partir do babaçu poderia beneficiar milhões de mulheres catadoras de côco babaçu no Maranhão e em outros estados, contribuindo para a geração de renda e melhoria da qualidade de vida destas pessoas. Através de caldeiras de baixo custo e de funcionamento muito simples, pode-se garantir o fornecimento de energia elétrica a comunidades isoladas ou propriedades rurais, como mostra a figura 6:



Figura 6 – Gerador de Energia Elétrica de Caldeira

Fonte: O Estado de São Paulo, 2001.

O gerador de caldeira, mostrado na figura 6, é uma solução simples e barata de geração de energia elétrica acessível a pequenas comunidades. Vasconcellos e Vidal (1998) introduziram os conceitos de “descentralização energética” e de “ilhas de energia”. Ao invés de se construir gigantescas hidrelétricas, de alto custo e alto impacto ambiental e transportar essa energia para todos os pontos do país, com perdas significativas, propõe-se a geração de energia elétrica a partir de resíduos vegetais ou biocombustíveis, em qualquer ponto do país, uma vez que o Brasil é um gigantesco continente tropical. O funcionamento é muito simples. Basta construir um forno e acoplar uma caldeira. A água em ebulição é canalizada através de uma tubulação, e sai à alta pressão, movimentando a turbina. Esta, por sua vez, está acoplada a um eletroímã, que produz energia elétrica que será armazenada em baterias.

Dessa maneira, seria possível que a energia elétrica chegasse mesmo às comunidades mais isoladas, graças ao poder do sol e da biomassa tropical. A energia de biomassa é limpa, eterna e

desconcentradora. É importante ressaltar que com a utilização da energia de biomassa, o povo brasileiro tem a possibilidade de conquistar a independência energética (soberania energética), uma vez que qualquer um poderá plantar sua própria energia.

É importante observar que a maior parte da energia elétrica utilizada na Amazônia é proveniente do óleo Diesel e de outros recursos fósseis, e que o custo de transporte desse óleo para localidades remotas é excessivamente elevado, podendo chegar a três vezes o custo do próprio combustível (HOLANDA, 2004, p.30).

Combinando a imensa biodiversidade de que dispomos, com espécies oleaginosas plantadas, podemos estabelecer os sistemas agroflorestais energéticos, e ainda empregar um grande contingente de pessoas que se encontram sem emprego, marginalizadas nos grandes centros urbanos. Esse potencial existe, bem como o conhecimento científico, o que não existe é a vontade política para implementá-lo.

Critica-se muito a cana-de-açúcar e a soja, mas esquecem que o verdadeiro problema não são essas espécies, mas a maneira como elas são plantadas.

Não é necessário transformar o Brasil em monoculturas de cana-de-açúcar ou de soja para produzir combustíveis líquidos; pode-se estabelecer sistemas agroflorestais utilizando essas e outras espécies oleaginosas. A mandioca, por exemplo, que uma das plantas de mais fácil cultivo que existe, possui rendimentos comparáveis ao da cana de açúcar na produção de álcool, entretanto, não é utilizada para esse fim, uma vez que seu cultivo não é mecanizado, e por esse motivo, foge do alcance de grandes latifundiários e de corporações transnacionais.

Trata-se de uma revolução do conceito de produção de energia e alimentos. Os sistemas agroflorestais energéticos nada mais são do que sistemas agroflorestais que são implementados com espécies de alto rendimento fotossintético, com o objetivo principal de produzir energia.

Curioso é observar que a maior parte das espécies utilizadas para produzir biocombustível também é utilizada pelo homem como forma de alimentação há milênios. Daí se conclui que a mesma energia que nos alimenta pode também alimentar os motores à combustão de máquinas e automóveis.

Alguns hectares com sistemas agroflorestais implementados com uma grande variedade de espécies já seria suficiente para suprir as necessidades alimentares humanas e ao mesmo tempo, fornecer biomassa para o funcionamento de caldeiras de geração de energia elétrica, bem como fornecer óleo vegetal e álcool para rodar as máquinas e os veículos da propriedade. É fácil concluir que a idéia de que os biocombustíveis concorrem com a produção de alimentos é fruto de um sistema econômico concentrador, incapaz de entender a abundância dos sistemas naturais.

Dessa maneira, fica evidente que o biodiesel e o etanol, da forma como têm sido produzidos não podem ser chamados de “combustíveis ecológicos”, muito menos de “socialmente justos”.

É interessante observar que combustíveis provenientes da biomassa vegetal não poluem, pois fazem parte do ciclo natural do CO₂, isto é, o carbono proveniente da combustão vegetal já estava fixado na planta, e quando é emitido para a atmosfera, as plantas fixam de novo, constituindo um ciclo perfeito.

Diante do cenário mundial de escassez do petróleo, os países subdesenvolvidos, a grande maioria localizada na região tropical do planeta, têm uma chance histórica de se reapoderarem dos seus recursos naturais e formarem uma aliança tropical contra-hegemônica na produção de combustíveis líquidos.

Não restam dúvidas de que os Sistemas Agroflorestais Energéticos são uma imensa possibilidade para a produção de alimentos e combustíveis líquidos, ambos provenientes do poder da biomassa vegetal, vítima de ataques da mídia e de ambientalistas, por não perceberem que falsas contradições são criadas por um sistema econômico decadente, diante do imenso potencial da biomassa e seu sentido sagrado para a vida.

O aparente conflito entre segurança alimentar e produção de biocombustíveis não existe na permacultura, que trabalha com agroflorestas altamente produtivas e com o cuidado na distribuição dos excedentes.

3.2.4 Moradia (Bioconstruções)

A indústria da construção civil consome enormes quantidades de petróleo e causa uma série de impactos ambientais. Os materiais utilizados (cimento, ferro, alumínio, gesso, areia e brita) consomem grandes quantidades de recursos fósseis para a sua produção ou para a sua extração. Além disso, o impacto ambiental da extração e da produção destes materiais é evidente; dentre eles, destacam-se enormes campos de mineração abertos na terra, desmatamento, poluição do ar, poluição de rios e lençóis freáticos e erosão, dentre outros.

Segundo John (2000), a cadeia produtiva da construção civil consome entre 14 e 50% dos recursos naturais extraídos do planeta; no Japão corresponde a cerca de 50% dos materiais que circulam na economia e nos EUA, o consumo de mais de dois bilhões de toneladas representa cerca de 75% dos materiais circulantes na economia (JOHN, 2000, p.17).

De acordo com Soares (2007) o setor da construção civil consome aproximadamente 40% dos materiais e recursos gastos por ano no mundo, fomentando assim a economia global insustentável. Vão para as construções $\frac{1}{4}$ da madeira extraída, $\frac{2}{5}$ da energia consumida e $\frac{1}{6}$ da água potável. Nos últimos 100 anos o nível de dióxido de carbono aumentou 27%, sendo $\frac{1}{4}$ deste proveniente da queima de combustíveis fósseis usados para fornecer energia às construções. É bom frisarmos que durante o mesmo período o mundo perdeu 20% de suas florestas (SOARES, 2007, p.4).

O Brasil produz cerca de 40 milhões de toneladas anuais de cimento, uma pequena parte das quase 2,1 bilhões de toneladas produzidas mundialmente; sendo que quase metade dessa quantidade é produzida pela China. A indústria de cimento contribui com cerca de 5% das emissões globais de gás carbônico. “Para cada tonelada de cimento produzida são necessários de 1,2 a 1,3 toneladas de calcário, cerca de 250 kg de argila, de 110 kWh a 140 kWh de energia elétrica e de 60 a 130kg de combustível.” (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2008, p.353).

Desde os tempos mais remotos, o ser humano sempre teve a necessidade de construir sua habitação. Com o passar do tempo, o homem aprendeu a utilizar vários materiais para a construção de suas moradias, como a terra, a madeira, a palha e o bambu.

Entende-se por bioconstrução, um conjunto de técnicas de construção, com materiais locais de baixo impacto ambiental, que tem por objetivo o estabelecimento de edificações ou moradias humanas e outras estruturas integradas com a natureza. O conceito de bioconstruções está muito relacionado à sustentabilidade dos materiais, o que é bem diferente dos chamados *green buildings*, que embora apresentem algumas soluções sustentáveis, são construídos basicamente com materiais de alto impacto ambiental, ou seja, em essência, não podem ser consideradas bioconstruções.

As construções ecológicas empregam materiais predominantemente renováveis, de baixo impacto ambiental, como madeiras renováveis, bambu e terra, dentre vários outros materiais abundantes e de fácil obtenção.

Enfatiza-se que para habitações ou pequenas estruturas, por exemplo, muitas vezes não é necessário utilizar concreto armado. Podemos projetar e executar habitações arrojadas, bonitas e confortáveis com barro, madeira e bambu utilizando, apenas em situações extremamente necessárias os materiais convencionais.

Na chácara Torre de Barro, localizada no setor habitacional Tororó foi construída uma residência de dois pavimentos com telhado de grama (3º pavimento), apenas utilizando a técnica do superadobe, sem nenhuma viga de madeira ou concreto armado (figura 9).

Como veremos adiante, as paredes de superadobe possuem função estrutural, e dispensam vigas de concreto armado ou madeira.

Vale ressaltar a importância de uma visão sistêmica e integrada em que haja a preocupação de se plantar a própria madeira utilizada nas bioconstruções em sistemas agroflorestais, como o mogno, a teca, o guanandi e o eucalipto, por exemplo. Pode-se reflorestar áreas degradadas com agroflorestas e usar essa madeira, sem degradar os ecossistemas. O eucalipto, por exemplo, ao invés de ser plantado em monoculturas, pode ser plantado em sistemas agroflorestais.

Diversas civilizações ao redor do planeta desenvolveram técnicas e construções seculares de

terra que, até hoje, impressionam as pessoas.

Segundo Soares (2007) a terra é o material de construção mais abundante do planeta, e talvez o mais belo. De fato, mais da metade da população mundial vive em habitações construídas com terra. Trabalhar com esse material é muito simples e prazeroso. Há diversas técnicas de utilização da terra em construções e todas elas resultam em obras sólidas, bonitas e confortáveis, que resistem ao tempo e ao uso (SOARES, 2007, p.11).

A escolha da técnica apropriada para construir com terra depende, entre outras coisas, do tipo de solo disponível no local. Os solos são, basicamente, uma combinação de areia, argila, silte, pedras e matéria orgânica. E as proporções fazem muita diferença. Se possível, deve-se realizar uma análise física do solo, com o qual se deseja construir, para que possa ser escolhida a melhor técnica de construção para o local específico.

A técnica do Adobe é uma das técnicas mais antigas de construção com terra. Se a proporção entre areia e argila for ideal, pode-se utilizar essa técnica, que consiste em se fabricar tijolos maciços de terra e fibra vegetal (palha de arroz, palha de bambu ou braquiária). A terra é misturada com água, até a mistura adquirir certa consistência. A fibra vegetal é adicionada, e mistura-se novamente a massa até ficar homogênea. A massa é então aplicada em fôrmas de madeira ou de ferro. Os tijolos não são queimados, como os tijolos convencionais, ao invés disso, secam naturalmente, evitando o desmatamento e o gasto energético produzido pelas olarias e pelo transporte dos tijolos até o local da obra. Uma vez curtidados, os tijolos de adobe tornam-se blocos maciços compactados, que são assentados utilizando-se o mesmo traço da massa do tijolo.

A chácara Grandiflora, localizada no Distrito Federal nas proximidades do Paranoá, já produz e comercializa tijolos de adobe. O preço de venda do “milheiro” (1000 unidades) é de cerca de R\$ 400,00, valor compatível com o preço de um “milheiro” de tijolos convencionais. É importante lembrar que o custo ambiental de se desmatar o Cerrado, não está incorporado no preço dos tijolos convencionais. Além disso, a produção de tijolos de adobe em escalas maiores abaixaria o preço do milheiro. Ressalta-se também que os tijolos de Adobe são tijolos maciços, e, por esse motivo, proporcionam conforto térmico muito superior aos tijolos convencionais, para as residências.

Existem várias outras técnicas de construção natural com barro, dentre elas o cob, tijolos de solocimento, taipa leve, taipa de pilão, fardos de palha, solo-ferro-cimento, dentre outras. Dentre todas estas técnicas, iremos discutir com mais detalhes o superadobe, pelo fato de ser uma das técnicas mais versáteis e práticas.

A técnica do superadobe foi desenvolvida na década de 80 pelo arquiteto iraniano Nader Khalili, e é talvez a maneira mais simples, rápida e eficiente de se construir com terra, uma vez que praticamente qualquer tipo de solo pode ser usado e não é necessário fazer qualquer teste com o material. As paredes são erguidas simplesmente com sacos preenchidos com terra vermelha umedecida, ou outro tipo de terra (figura 7).



Figura 7 – Construção com Superadobe sem reboco, Eco Espaço Torre de Barro. Notar o detalhe da câmara do banheiro seco e a chaminé situada na parte superior.

Foto: Ana Paula Boquadi

O rolo de saco é cortado na medida da parede, sendo que em uma de suas extremidades é feito um nó. Posteriormente, o saco é enrolado em um cano de PVC largo (250mm), de 70cm de comprimento. A terra, retirada do próprio local, vai sendo colocada no carrinho de mão e deste, vai sendo arremessada para outro ajudante em baldes pequenos. O ajudante segura o balde e despeja a terra no interior do saco. A técnica do superadobe admite a utilização de qualquer tipo de substrato para encher o saco de polipropileno. No cerrado, devido ao fato de grande parte dos solos serem latossolos, costumamos utilizar terra vermelha para o preenchimento. A terra deve estar úmida, mas não encharcada, pois o excesso de água prejudica a compactação com pilão, além de deixar a superfície do saco molhada, o que pode oferecer certo risco aos trabalhadores, principalmente em alturas elevadas.

Após cada fiada de parede erguida, deve-se socar a mesma com um pilão de madeira, para compactar a terra, e formar um bloco sólido. A cada três camadas de parede, deve-se estender dois fios paralelos de arame farpado ao longo do saco, para impedir o deslizamento lateral entre camadas. Depois da primeira fiada de parede, a cada fiada que é erguida, é batido o prumo, com o objetivo de corrigir o alinhamento vertical das paredes. No momento em que a parede estiver concluída, é aplicada uma tela de estuque, com o objetivo de aumentar a superfície de contato, para uma melhor aderência do chapisco. Após a aplicação do chapisco, espera-se a cura da massa por três dias, para que se proceda com a aplicação do reboco, que pode ser feito com um traço de cimento, terra vermelha e areia lavada.

A terra vermelha utilizada para encher o saco e para o reboco, deve ser terra de subsolo (com pouca ou nenhuma matéria orgânica) e é considerada ecológica, pois diminui a necessidade de cimento e areia lavada, materiais de alto impacto ambiental (Figura 8):



Figura 8 – Construção com superadobe com chapisco e reboco inacabado, Eco espaço Torre de Barro. Notar o detalhe da escada de madeira embutida no interior da parede.

Foto: Ana Paula Boquadi

As paredes de superadobe têm função estrutural e dispensam pilares de madeira ou concreto. Dessa forma, é possível economizar muito dinheiro em uma construção com superadobe, uma vez que não é necessário o uso de tijolos, tampouco vigas verticais de sustentação. Quando a parede já atingiu a altura desejada, é erguida uma cinta de concreto convencional, para travar as paredes. A laje (pré-moldada ou convencional) é montada em cima da própria cinta de concreto. Quando a laje estiver seca, são iniciadas as paredes do segundo pavimento.

Segundo Soares (2007), as construções feitas com essa técnica são sólidas como uma rocha, podendo resistir até mesmo a terremotos (SOARES, 2007, p.27). A figura 9 mostra a mesma construção da Torre de Barro acabada, com altura final de 8 metros e meio e telhado de grama.



Figura 9 – Construção de superadobe que dá nome ao Eco espaço Torre de Barro, com reboco natural de barro. Foto: Ana Paula Boquadi

Dentre as principais vantagens das bioconstruções, destacam-se o baixo custo, o conforto térmico das moradias, o baixo impacto ecológico e a economia no uso da energia, uma vez que as moradias estão integradas ao meio ambiente e, portanto, dotadas de sistemas de iluminação e ventilação natural.

Bioconstruções geralmente têm um custo menor do que construções convencionais. Na Chácara Torre de Barro, construímos outra casa de superadobe com telhado de madeira roliça de eucalipto e telhas de cerâmica convencionais. A casa foi construída basicamente em sistemas de mutirões, e necessitou de somente um marceneiro e um ajudante para executar o telhado. Trata-se de uma residência confortável, com 96m² de área construída e custo total de R\$ 22.000. Na mesma localidade, foi construída uma casa de alvenaria convencional com 75m² de área construída, no valor de R\$ 37.000.

Um dos objetivos centrais da Permacultura é a economia da energia, isto é, o aproveitamento do fluxo de energia natural dos ecossistemas. Desta maneira, pode-se aproveitar o telhado para a colocação de aquecedores solares de água, que fornecerão água quente para o chuveiro. No mesmo telhado podem ser instaladas calhas que conduzirão as águas pluviais a uma cisterna. Dessa maneira, o elemento telhado cumpre com várias funções: proteger a edificação, aquecer a água dos chuveiros e coletar a água da chuva.

Outra grande vantagem das bioconstruções é a possibilidade de se utilizar iluminação natural nas residências, através da colocação de telhas de vidro ou garrafas, que deixam a luz do sol passar para dentro de nossas casas, diminuindo o gasto com luzes durante o dia.

As construções ecológicas também são planejadas com sistemas de ventilação natural,

aproveitando o fluxo natural dos ventos, eliminando a necessidade de ar condicionado e ventiladores. Em regiões de clima frio, pode-se projetar casas que funcionem como uma estufa, eliminando a necessidade de aquecedores elétricos.

Como possíveis desvantagens das bioconstruções podemos destacar: a falta de padronização dos materiais e a escassez de pessoal especializado para o planejamento e a execução das edificações. Estes problemas são, no entanto, de fácil resolução, à medida que cresce o a demanda pelas bioconstruções, o que está acontecendo de forma bastante rápida.

Vários mitos foram propagados em relação às casas de barro. Dentre eles: “casas de pobre”, “casas desconfortáveis”, e o pior deles: casas acumuladoras de barbeiros. Ressalta-se que qualquer casa sem reboco pode fornecer condições ideais para o estabelecimento do inseto, não importando se são casas de bioconstrução ou casas convencionais de alvenaria.

Em termos de conforto, é importante ressaltar que as bioconstruções são até mais confortáveis do que construções convencionais. Existem casas ecológicas grandiosas e muito arrojadas. As técnicas de construção com terra possibilitam a construção de paredes maciças e largas, o que proporciona significativo conforto térmico. Pelo fato de estarem integradas ao meio ambiente, são mais arejadas e iluminadas do que casas convencionais, além de não possuírem tintas e outras substâncias tóxicas presentes em casas convencionais. No seu lugar, quando necessário, possuem tintas ou resinas ecológicas feitas a partir de materiais naturais.

De acordo com a empresa João de Barro ecoprodutos, as construções feitas como tijolos de solocimento, por exemplo, permitem a economia de até 30% no valor da obra, devido a economia com reboco, massa corrida e pintura. O único acabamento dos tijolos é a aplicação de verniz (resina impermeabilizante). Se a pessoa desejar, os tijolos de solocimento admitem reboco, massa corrida, pintura, gesso e grafiato.

Não restam dúvidas que, diante da escassez do petróleo, as bioconstruções vão ganhando cada vez mais espaço na sociedade. No distrito federal, já existem algumas dezenas de bioconstruções, talvez até uma centena delas. À medida que as pessoas vão se dando conta de que é possível construir uma residência ou uma edificação confortável, de baixo custo e integrada com o meio natural, os preconceitos vão sendo gradativamente abandonados.

Somente as pessoas que construíram a sua própria residência podem descrever o prazer e a satisfação de morar em uma casa feita pelas próprias mãos. O envolvimento dos amigos em mutirões são ocasiões que geram imensa alegria e satisfação, uma vez que todas as pessoas estão lá por vontade própria, doando sua energia e sua força de trabalho para concretizar um projeto de um amigo. O mutirão é um ritual ancestral, que foi praticamente esquecido nos dias de hoje, mas que está sendo constantemente resgatado pelas pessoas que praticam a permacultura.

Utilizando as técnicas relacionadas à Permacultura e a metodologia do planejamento permacultural, é possível satisfazer plenamente as necessidades básicas do ser humano, em relação à água, ao saneamento básico, à alimentação, à energia e a moradia. E o mais importante é que utilizando as soluções sustentáveis com sabedoria, podemos satisfazer nossas necessidades sem comprometer a qualidade do meio ambiente e ainda sem comprometer a possibilidade de que as futuras gerações possam existir. Mas para que a permacultura seja, de fato, uma cultura permanente, faz-se necessária uma verdadeira revolução pedagógica, baseada no pensamento sistêmico e na ecologia.

CAPÍTULO 4 – ECOPEDAGOGIA, ALIMENTAÇÃO VIVA E PERMACULTURA

4.1- A ECOPEDAGOGIA

Muitas pessoas já despertaram para o fato de que vivemos em uma época de crises, como nunca se viu na história da humanidade. Podemos dizer, sem dúvida alguma, que a raiz de todas as crises começa em nível individual. O modelo capitalista acabou forjando uma mentalidade capitalista onde cada um só pensa em si, esquecendo dos valores da vida e da noção de que todos nós somos profundamente interdependentes e ao mesmo tempo conectados à nossa mãe natureza.

Dessa forma, é triste constatar que perdemos quase que completamente nossa relação com o meio natural. Perdemos também, nosso senso de coletividade, de solidariedade e de amor incondicional. Toda a destruição que está acontecendo com o meio ambiente é, na verdade, um reflexo de que estamos profundamente desconectados dos sistemas naturais, que são a base de sustentação de nossas vidas.

Não seria exagero dizer que a raiz de todos os males é o egoísmo do ser humano. Somos a única espécie do planeta que perdeu completamente a percepção de conexão com a teia da vida. E só há uma forma de recuperar essa percepção: ensinando nossas crianças que nossa vida depende dela. A única saída é uma revolução total que começa pela educação.

De acordo com Fracalanza (2005):

Hoje em dia ninguém mais duvida de que vivemos uma crise sem precedentes na história da humanidade. Como decorrência, devemos, em conjunto, lutar por mudanças radicais em nossos hábitos e, também com isso, por alterações significativas no modelo de sociedade. Assim sendo, todos, sem exceção, devemos nos engajar nos esforços para alterar, reduzir, minimizar os mais diversos aspectos dessa crise. Ademais, por se tratar de aquisição de novos conhecimentos, de mudanças de atitudes, de hábitos e de comportamento certamente, no campo educacional, temos que nos propor a repensar a educação que praticamos (FRACALANZA, 2005, p.1)

Conforme aponta Santos (1996): “Atualmente, com a artificialização da vida humana o homem vem se distanciando cada vez mais da natureza” (SANTOS, 1996, p.7). Segundo o mesmo autor, as cidades formam uma rugosidade própria no espaço, interferindo na qualidade do ambiente local e até mesmo na escala regional.

O conceito de Educação Ambiental é algo muito interessante, quando analisamos em um contexto mais amplo. O distanciamento do ser humano em relação ao meio natural, é um fenômeno largamente observado, especialmente nas últimas décadas. Esse distanciamento chegou a um ponto tão extremo, que não é difícil encontrar crianças na cidade grande que nunca tenham ido a uma cachoeira, que não saibam que o pedaço de carne veio de uma galinha, que nunca tenham sentido o cheiro de estrume de vaca em uma fazenda, ou que pensem que os alimentos sejam produzidos em fábricas e vendidos nos supermercados.

Se o ser humano ainda fosse ou apenas se sentisse conectado ao ambiente em seu redor, a educação ambiental seria algo óbvio e comum, assim como poderia ser óbvio e desnecessário dizer às pessoas que dependemos das florestas para que a água seja potável, dependemos de uma terra saudável para produzir nossos alimentos e dependemos das florestas para regular a vida e as dinâmicas climáticas naturais. Em outras palavras, todos deveriam saber que a nossa existência e qualidade de vida depende diretamente de um meio ambiente equilibrado. Da mesma forma, em uma sociedade realmente civilizada, seria desnecessário falar sobre sustentabilidade, uma vez que todos já saberiam que essa é uma premissa básica para que haja vida, uma lei da natureza, que se for desrespeitada, o elemento que o fizer será extinto.

Assim, observa-se que somente os ambientalistas mais ingênuos se preocupam em “salvar a natureza”, “salvar o urso panda” ou “salvar as florestas”. Os mais lúcidos já perceberam que o que temos que salvar é a nossa própria espécie, é o futuro de nossos próprios filhos e netos. A lei da

evolução nos mostra que a terra continuará com ou sem a espécie humana, portanto, chegou um momento em que estamos colocando em risco a possibilidade de que as gerações vindouras possam existir e sobreviver com dignidade.

É irônico, e ao mesmo tempo triste, constatar que chegamos a um ponto de desconexão com a essência da vida, em que a educação ambiental é extremamente necessária, como um conjunto de ideias e conceitos a serem ensinados, e não como um valor decorrente da humildade e do reconhecimento do caráter sagrado da natureza e de sua importância para a manutenção de toda a vida na terra.

Para Gadotti, a ecopedagogia não é uma outra modalidade de pedagogia, ao lado de outras pedagogias. Ela só tem sentido como projeto alternativo global onde a preocupação não está apenas na preservação da natureza (Ecologia Natural) ou no impacto das sociedades humanas sobre os ambientes naturais (Ecologia Social), mas num novo modelo de civilização sustentável do ponto de vista ecológico (Ecologia Integral) que implica uma mudança nas estruturas econômicas, sociais e culturais. Ela está ligada, portanto, a um projeto utópico: mudar os paradigmas que regem as relações humanas, sociais e ambientais que temos hoje. Aqui está o sentido profundo da ecopedagogia, ou de uma Pedagogia da Terra.

Desse modo, Gadotti propõe com a ecopedagogia a ampliação do campo de reflexão e ação da educação. Ele explica que a ecopedagogia está mais para uma educação sustentável, para uma ecoeducação, que não se preocupa apenas com uma relação saudável com o meio ambiente, mas com o sentido mais profundo do que fazemos com nossa existência, a partir da vida cotidiana, e que este sentido está intimamente ligado ao futuro de toda a humanidade e da própria Terra. Dessa forma, podemos dizer que a Permacultura e a ecopedagogia possuem a mesma concepção básica, sendo que conceitualmente, a ecopedagogia seria um conceito mais abrangente e a Permacultura poderia ser considerada um caminho para a transformação da ecopedagogia em ações concretas.

Gadotti trabalha com conceitos como consciência planetária e cidadania planetária, defendendo uma verdadeira revolução pedagógica e curricular tendo como centro a formação de indivíduos que sejam cidadãos do mundo, no sentido de pertencerem não a uma nação ou a um grupo étnico, mas à humanidade. Tal revolução pedagógica proposta por Gadotti é algo muito complexo, especialmente diante do cenário atual de individualismo e consumismo. Trata-se de um grande desafio, de despertar o sentimento de coletividade nos indivíduos.

De acordo com Gadotti (2009):

A ecopedagogia não se opõe à educação ambiental. Ao contrário, para a ecopedagogia a educação ambiental é um pressuposto básico. A ecopedagogia incorpora e oferece estratégias, propostas e meios para a sua realização concreta.(...) A ecopedagogia está em desenvolvimento seja como um movimento pedagógico, seja como abordagem curricular. Como a ecologia, a ecopedagogia também pode ser entendida como um movimento social e político. Como todo movimento novo, em processo, em evolução, ele é complexo e, pode tomar diferentes direções. A ecopedagogia também implica uma reorientação dos currículos para que incorporem certos princípios e valores. (GADOTTI, 2009, p.2 e 3)

Assim, uma nova forma de ação educacional deve proporcionar um movimento que busque integrar a questão ambiental com o sistema educacional, procurando transformar práticas tradicionais de ensino em práticas que possam: contemplar a busca de solução para os problemas ambientais mais urgentes vividos pelas populações; mostrar os limites e as possibilidades de mudanças para a melhoria da qualidade de vida.

Outro ponto importante é a questão do antropocentrismo, que é uma tendência observada em muitos projetos ecopedagógicos. De acordo com Gadotti, a ecopedagogia, como pedagogia holística, deve deslocar-se desse referencial antropocêntrico, situando-se em outro campo. Ela não está voltada para a “formação do homem”, a “paideia” como diziam os gregos. A ecopedagogia é mais ampla: ela supera o antropocentrismo das pedagogias tradicionais e concebe o ser humano em

sua diversidade e em relação com a complexidade da natureza. A Terra passa a ser considerada também como ser vivo, como gaia. Por isso, seria melhor chamar a ecopedagogia de “Pedagogia da Terra” (GADOTTI, 2001, p.1)

Ainda de acordo com Gadotti (2001), o tema da sustentabilidade originou-se na economia (“desenvolvimento sustentável”) e na ecologia, para inserir-se definitivamente no campo da educação, sintetizada no lema “uma educação sustentável para a sobrevivência do planeta”, difundido pelo Movimento pela Carta da Terra na Perspectiva da Educação e pela ecopedagogia. O que seria uma cultura da sustentabilidade? Esse tema deverá dominar muitos debates educativos nas próximas décadas. O que estamos estudando nas escolas? Não estaremos construindo uma ciência e uma cultura que servem para a degradação e deterioração do planeta?

Conforme a própria legislação relacionada à Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº. 9795/99 e Decreto nº. 4281/02), a temática ambiental deve permear todo o processo de escolarização, incluindo também o Ensino Superior desde a graduação até a pós-graduação.

Como esperar que a temática ambiental esteja presente em todo o processo de escolarização, desde o ensino superior até a pós-graduação, se a grande maioria dos professores, não possui qualquer tipo de consciência ecológica, ou nas palavras de Capra, são analfabetos ecológicos? Cabe à universidade a responsabilidade social de participar desse processo, desenvolvendo sistemas de ensino e pesquisa que possam conduzir o estudo adequado da problemática ambiental, com o objetivo de suprir tanto a comunidade interna quanto a externa de conhecimentos que despertem nelas o desejo e o incentivo para participarem da defesa do ambiente e da promoção de uma adequada Educação Ambiental.

É importante lembrar a enorme potencialidade de aplicação dos conhecimentos relacionados à Alimentação viva e à Permacultura, em praticamente todas as áreas do conhecimento: geografia, história, matemática, português, biologia, física, química, filosofia, dentre outras.

De fato, trata-se de um grande desafio, pois o que observamos nas escolas é um desinteresse geral por parte dos estudantes, cansados de serem obrigados a aprender e decorar o que nossas avós já aprendiam. A grade curricular, como o próprio nome diz não permite que o estudante tenha uma visão universal e clara da realidade. O conteúdo programático é ensinado sem muita aplicabilidade prática e de acordo com as necessidades do mercado de trabalho, ou melhor, de acordo com os ditames do grande capital. Tudo isso é uma consequência do pensamento capitalista atualmente vigente.

Os problemas causados pelo aquecimento global obrigaram o mundo a refletir sobre a necessidade de impulsionar a educação ambiental. O cenário é muito preocupante e deve ser levado a sério, pois as consequências vão atingir a todos, sem distinção, conforme indicam as previsões do IPCC (International Panel on Climate Change), painel intergovernamental de mudanças climáticas, um grupo formado por centenas de cientistas independentes de diversos países, que há anos estudam os efeitos do aquecimento global e suas consequências para a humanidade.

Alguns dizem que não há consenso científico sobre o aquecimento global, mas a verdade é que o IPCC fornece relatórios anuais, que se baseiam em estudos muito abrangentes e consistentes, que mostram que a temperatura média do planeta tem subido, e mesmo que o ser humano elimine completamente as emissões de carbono neste exato momento (o que seria impossível), a temperatura média do planeta continuaria subindo por muitas décadas. Muitos alegam a falta de consenso científico sobre o aquecimento global como uma desculpa para justificar a indiferença em relação a questões ambientais.

Embora a questão do aquecimento global seja um problema não muito palpável, temos um cenário de devastação ambiental mundial extremamente preocupante. O desmatamento atualmente observado pelo complexo agro-alimentar-industrial, a erosão de terras, o assoreamento dos rios, a contaminação dos recursos hídricos e o colapso dos ecossistemas marinhos e terrestres são problemas que estão batendo à nossa porta, e não podemos nos esquivar.

A grande questão relacionada com a ecopedagogia, com a Educação Ambiental e a Sustentabilidade é que na grande maioria das vezes, os profissionais envolvidos não conseguem sair dos discursos reducionistas famigerados. Obviamente, plantar uma árvore, reciclar garrafas PET, economizar água e jogar o lixo no lixo podem ser consideradas atividades positivas, dentro de um certo contexto, mas com certeza, tais atitudes são ingenuamente insuficientes para resolver os grandes desafios da humanidade.

Pior do que os profissionais que promovem estas atividades são os teóricos, mestres, doutores ou pós-doutores que passam anos ou até mesmo décadas discutindo teorias da sustentabilidade, sem realizar uma única ação concreta no sentido de reduzir seu impacto ambiental no planeta.

Fritjof Capra, em seu livro *Alfabetização Ecológica*, deixa claro a crescente importância da alfabetização ecológica neste século. Nesse sentido, Capra aponta a necessidade de uma reforma escolar, que trate de desenvolver novos processos de aprendizagem, envolvendo crianças, professores, pais e funcionários da nova escola, pois o novo ensino será uma troca cíclica, e não uma relação hierárquica. As crianças não são potes vazios que o professor deve encher. No novo modelo de pedagogia, os estudantes ajudam uns aos outros e o processo de aprendizagem é construído de maneira conjunta, sendo o professor apenas um facilitador e orientador do processo.

Em última análise, a aplicação prática compreende uma ponte, uma ligação entre o planejamento humano e os sistemas naturais, cujo postulado básico é "não extrair da natureza e sim conviver com ela". A essa ponte ele chama de *design* ecológico, com uma experimentação de aprendizados baseados no mundo real, em hortas domésticas, plantio, desenvolvimento, colheita e culinária, por exemplo. Essa proposta de Capra encaixa perfeitamente nos princípios da Permacultura, que tem como premissa básica o fato de que o mínimo que podemos fazer é sermos responsáveis pela nossa própria existência.

De acordo com Capra, no final dos anos 50 os psicólogos infantis descobriram a importância das sensações com efeitos benéficos no aprendizado. As sensações vividas nas experiências com as hortas são, segundo ele, inesquecíveis. A ciência moderna tem mostrado que a rede neural humana responde ao meio ambiente de modo mais forte na infância. De fato, se tentarmos buscar algumas lembranças significativas de nossas infâncias, em nossa mente, podemos facilmente recordar o sabor de uma manga chupada no pé, o aroma das flores ou uma sensação reconfortante da proteção que sentíamos quando estávamos perto de nossos pais.

Ao contrário do que muitos pensam, a mente cresce e se desenvolve em função do desenvolvimento das funções cognitivas e não do desenvolvimento de células. A ausência de sensações positivas frente à adaptabilidade do cérebro humano pode comprometer o rendimento neural, e consequentemente, o aprendizado. O que aprendemos é como que organizado pelas emoções, e estas, via cognição, levam ao aprendizado social. Capra insiste nas condições ótimas para o aprendizado: segurança emocional, ambiente sensorial rico e apoio da família e comunidade.

Dessa maneira, não é difícil, ao conversar com universitários ou estudantes do segundo grau, ouvir relatos de experiências traumáticas de aprendizado, onde o estudante foi forçado a aprender, tendo sido frequentemente cobrado pelo professor, exposto ou humilhado na frente do resto da turma. Alguns estudantes, ao perceberem que outros se adaptam mais facilmente à esta educação mercantilista, e consequentemente, aprendem mais facilmente e tiram notas boas, sentem-se inferiores e complexados, achando que não são inteligentes o bastante e adquirindo traumas que podem carregar por toda a vida.

É surpreendente constatar que mesmo com a contribuição notável de Paulo Freire para a construção do novo paradigma pedagógico, em que o educando assimilaria o objeto de estudo fazendo uso de uma prática dialética com a realidade, os professores continuam a ensinar o mesmo conteúdo de uma forma massante e brutal, muitas vezes sem fazer qualquer conexão com a realidade. Dessa forma, o processo de aprendizagem torna-se algo absolutamente chato e entediante, onde o desinteresse surge de forma inevitável.

Muitas vezes, este desinteresse o estudante irá carregar para toda a sua vida. Antes de ingressar na universidade, é frequente conhecermos estudantes que escolhem determinado curso

unicamente pelo salário ou pelas boas condições do mercado de trabalho. É difícil ver alguém que diz “eu vou fazer este curso, porque eu amo essa área do conhecimento, e acho que posso produzir algo bom para a sociedade”. Não podemos culpar somente os estudantes, já que seus educadores não foram capazes de despertar seu interesse por alguma área do conhecimento.

Obviamente, a questão da eficiência da aprendizagem possui um fundo bioquímico também. Sabe-se que se o cérebro de uma criança não receber uma nutrição balanceada e adequada até os quatro anos de idade, a criança pode não desenvolver completamente sua capacidade mental, ou desenvolver sérios problemas neurológicos, cognitivos ou comportamentais. O médico estadunidense, Dr. Gabriel Cousens defende, em sua Teoria do Cérebro Bioquimicamente Alterado que indivíduos que receberam nutrição pré-natal precária, nutrição intra-uterina precária, nutrição infantil precária e nutrição adulta precária podem desenvolver um cérebro bioquimicamente alterado, o que traz consequências sérias para a vida da pessoa como distúrbio de déficit de atenção, esquizofrenia, hiperatividade, comportamentos compulsivos por alimentos glicêmicos e gordurosos, compulsão por drogas, depressão, dificuldade de aprendizagem e outros problemas neurológicos e emocionais graves. Para ele, o termo “nutrição precária” refere-se à nutrição baseada no açúcar e na dieta industrializada. Dessa forma, o Dr. Cousens defende que uma dieta balanceada rica em frutas, hortaliças, grãos e sementes germinadas é uma forma interessante de reestabelecer o equilíbrio neuroquímico cerebral, fazendo com que o indivíduo possua um cérebro saudável, e consequentemente possa sentir-se capaz de ser feliz sem o auxílio de nenhum remédio ou droga.

É fácil concluir que o grande desafio da educação ambiental é transformar o discurso reducionista em ações concretas, que sejam capazes, de fato, de causar uma revolução pedagógica, no sentido de despertar nos indivíduos a importância da consciência ecológica e de nossa reintegração com o meio natural. Nesse sentido, propomos basicamente duas ferramentas ecopedagógicas para alcançar esse objetivo: a alimentação viva e a permacultura.

4.2 – ALIMENTAÇÃO VIVA COMO FERRAMENTA ECOPEDAGÓGICA

Antes de falarmos sobre Alimentação Viva, devemos primeiro responder à pergunta: por que falar em Alimentação Viva? Não há como iniciar qualquer tipo de abordagem, sem respondermos a esta pergunta, pois pareceria se tratar de uma dieta da moda ou algo parecido. Faz-se necessário tecer uma análise a respeito do panorama atual relacionado à alimentação, à dieta e à saúde.

Quando estou ministrando uma aula às crianças ou até mesmo um curso aos adultos, sempre faço questão de deixar claro que o corpo é o nosso primeiro ecossistema. Dessa forma, nosso corpo é a nossa primeira casa e para entendermos um pouco de que maneira nosso organismo funciona, é necessário fazer algumas considerações sobre a teoria do terreno biológico.

Claude Bernard, um fisiologista francês, considerado o pai da fisiologia e da medicina experimental hipotético-dedutiva, estabeleceu a chamada teoria do terreno biológico, em contraposição à teoria do germe, proposta por Louis Pasteur. De acordo com a teoria clássica de Pasteur, também chamada de teoria do monomorfismo, cada doença específica é provocada por um único tipo de germe, que ataca o organismo em algum momento. Para que a doença seja curada, o germe deve ser identificado e a pessoa deve tomar alguma droga, para matá-lo. Claude Bernard e seu contemporâneo, Dr. Antoine Bechamp, por outro lado, realizaram uma série de estudos e experimentos, onde observaram a existência de certos microorganismos, que ele chamou de “microzimas” ou protitas, que simplesmente estavam presentes no organismo dos seres vivos, em qualquer tipo de condição, estando eles vivos ou mortos. Bernard e Bechamp observaram que as microzimas, o que incluía alguns tipos específicos de bactérias, poderiam assumir uma série de formas, dependendo basicamente da bioquímica do organismo ou do terreno biológico do hospedeiro.

De acordo com o médico Dr. Alberto Gonzalez (2010), Bernard e Bechamp descobriram que as microzimas poderiam desenvolver-se além do normal e mudar sua forma (pleomorfismo), dando origem a certos tipos de vírus, fungos e bactérias, de acordo com certas condições bioquímicas,

como o estado nutricional do indivíduo (que determina a saúde do sistema imunológico), do nível de toxidez e do equilíbrio ácido/alcalino. Desta forma, Bernard e Bechamp estabeleceram a teoria do terreno biológico, segundo a qual o corpo humano é um mini-ecossistema, no qual estão presentes as microzimas, que em condições normais são inofensivas, mas que sob certas condições podem desenvolver-se (pleomorfismo) e dar origem a certos tipos de vírus, fungos e bactérias, que podem causar uma série de doenças no ser humano, inclusive a morte.

A teoria do terreno biológico, embora fosse uma teoria brilhante, capaz de explicar de maneira holística o motivo pelo qual as doenças conseguiam se desenvolver no organismo humano, foi esquecida e engavetada, pela comunidade médica e pela grande maioria dos cientistas. O motivo não poderia ser outro: a teoria do germe de Louis Pasteur era a base científica que a indústria farmacêutica precisava para aumentar seus lucros pela venda de vacinas e remédios. Pasteur foi considerado um semi-deus entre os homens, uma vez que sua teoria foi universalmente aceita, mas o que poucos sabem é que no seu leito de morte, admitiu a um dos seus discípulos: “a teoria do germe está errada, a teoria do terreno biológico é a teoria correta”.

Pouco adiantou a afirmação de Pasteur em seus últimos minutos de vida. À essas alturas, a teoria do germe já havia conquistado a quase totalidade da comunidade científica internacional e os membros da indústria farmacêutica. A teoria do germe foi a base para o desenvolvimento da medicina moderna. Mas afinal, qual das duas teorias é correta? De acordo com Gonzalez (2010), as duas estão corretas: “se eu tiver um paciente que está morrendo de uma determinada doença e eu puder ministrar a ele um medicamento que irá salvar sua vida, obviamente eu o farei. Neste caso, primeiro administrarei a droga e depois tentarei recuperar a saúde de seu terreno biológico, através da terapêutica natural baseada em alimentos vivos”. Ainda segundo Gonzalez (2010): “o vírus, a bactéria ou o fungo estão lá, mas a grande questão é: o que levou o organismo do paciente a desenvolver a doença e a chegar a um estágio lamentável? Isso, só a teoria do terreno biológico é capaz de explicar. Felizmente, cada vez mais médicos ao redor do mundo estão resgatando e divulgando a teoria do terreno biológico, e sua importância inquestionável na prevenção de doenças e na manutenção de uma saúde plena” (GONZALEZ, 2010).

Vamos voltar um pouco à teoria do terreno biológico. De acordo com Bernard e Bechamp, as três condições que levam as microzimas a desenvolverem-se, mudarem sua forma e transformarem-se em vírus, bactérias e fungos que irão ficar fermentando em nosso sangue são: o estado nutricional do indivíduo (que determina a saúde do sistema imunológico), o nível de toxidez e o equilíbrio ácido/alcalino.

Quando analisamos o trabalho das maiores autoridades mundiais em medicina natural, do cientista Otto Warburg, do cientista PhD Dr. Colin Campbell, do Dr. Caldwell Esselstyn, do Dr. Gabriel Cousens, do médico PhD Dr. Alberto Gonzalez e de tantos outros, fica claro que o estado nutricional do organismo, a saúde de nosso sistema imunológico, o nível de toxidez e o equilíbrio ácido/alcalino dependem sobretudo, da nossa alimentação.

Em 1931, Warburg foi agraciado com o prêmio Nobel de Medicina/Fisiologia, pelos seus trabalhos sobre as enzimas, que tem participação no processo de oxidação e redução no organismo. Warburg descobriu, entre outras coisas, as duas causas básicas do câncer: hipoxia e acidose do terreno biológico. Hipoxia significa a falta de oxigenação tecidual ou celular e acidose é a acidez do sangue e do terreno biológico (um desequilíbrio alcalino-ácido), que o torna literalmente um terreno fértil para o desenvolvimento de uma série de doenças, dentre elas o câncer.

De acordo com Gonzalez (2010), “o açúcar, as farinhas brancas, as massas brancas, os amidos cozidos, a gordura vegetal hidrogenada, os laticínios e as carnes são os principais agentes acidificadores do organismo. Outras condições fisiológicas como o stress também podem desencadear um desequilíbrio ácido/alcalino. As hemácias (glóbulos vermelhos) são células sanguíneas responsáveis pelo transporte de oxigênio (O₂) e gás carbônico (CO₂) para todas as células e tecidos de nosso corpo. Tais células são muito sensíveis a mudanças de pH no sangue, e rapidamente mudam sua carga elétrica quando o ambiente sanguíneo se encontra ácido. Quando as hemácias mudam sua carga elétrica, elas também mudam sua forma (anisocoria celular) e ocorre um fenômeno conhecido como agregação de hemácias, o que faz com que estas células tornem-se

inativas e portanto incapazes de transportar O₂ e CO₂” (GONZALEZ, 2010).

Para sabermos a gravidade deste fato, devemos lembrar alguns detalhes sobre a microcirculação, que é a circulação sanguínea que acontece dentro dos capilares, que são vasos sanguíneos mais finos que um fio de cabelo. Para termos uma ideia da nossa rede capilar, basta imaginarmos que se fosse possível enfileirar todos os nossos capilares, seria possível dar 3 voltas e meia ao redor do planeta terra. Em outras palavras, nossa rede capilar possui 140.000 km de extensão. É importante ressaltar que a rede capilar é responsável por fazer o oxigênio chegar a mais de 10 trilhões (10¹³) de células que compõe nosso organismo. Dessa forma, 140.000 km de capilares determinam a nossa saúde.

De acordo com Gonzalez (2010), “um indivíduo adulto possui 5 litros de sangue pelo corpo, e destes, 4 litros circulam nos capilares, a todo momento. Portanto, quando um indivíduo possui uma alimentação industrializada e altamente glicêmica, seu sangue se torna ácido, suas hemácias ficam despolarizadas e formam agregações. Quando chega a hora desse “bolo” de hemácias entrar nos capilares, ele não entra, pois para as hemácias entrarem no capilar, elas tem que fazer uma “fila indiana”, pois o capilar é um vaso muito fino. O resultado pode ser uma condição conhecida como baixa perfusão tecidual crônica, e para resolver este problema, as células que não estão recebendo oxigênio mandam uma mensagem para o cérebro, que por sua vez manda o coração bater mais rápido e mais forte, para que o oxigênio consiga chegar às células. Essa é a causa básica de dezenas de doenças, e por si só, já pode ser considerado um quadro clínico de hipertensão arterial. Alguns médicos receitam vasodilatadores para tratar a hipertensão. Acontece que medicamentos vasodilatadores só conseguem dilatar vasos sanguíneos que possuem músculos, ou seja, artérias e arteríolas. Capilares não possuem músculos, e portanto, vasodilatadores não resolvem o problema da hipertensão arterial. É na microcirculação que a hipertensão tem origem, e é somente na microcirculação que a hipertensão pode ser curada. Não há outra saída, a não ser abandonar a dieta industrializada e glicêmica” (GONZALEZ, 2010).

De acordo com o cientista PhD Colin Campbell, autor do *The China Study*, o maior estudo sobre nutrição já realizado, “em vinte e quatro horas, 3000 estadunidenses morrem de ataque cardíaco, o mesmo número de pessoas que morreram nos atentados do 11 de setembro de 2001”. (CAMPBELL, 2006, p.111). Trata-se de um verdadeiro atentado à saúde das pessoas, que acontece todos os dias, meticulosamente abafado pela mídia.

De acordo com Gonzalez (2010) , “além do aumento da viscosidade sanguínea, que pode causar baixa perfusão tecidual, ainda há outro problema grave relacionado ao açúcar, que são as micotoxinas. Conforme as observações de Bernard e Bechamp, as micozimas facilmente mudam de forma, dando origem a fungos, que se instalam em nossa corrente sanguínea, e começam a fermentar. Além dessa fonte endógena de fungos, podemos obter fungos através da alimentação industrializada, como nas carnes, que são grandes concentradores de fungos e da farinha de trigo, especialmente a refinada. De qualquer forma, a grande maioria das pessoas possui uma determinada quantidade de fungos (carga micótica) no sangue. O fungo precisa basicamente de três condições para se desenvolver: umidade, ausência de luz e alimento. Nossos vasos sanguíneos já oferecem as duas primeiras condições. É saudável lembrar que o principal alimento do fungo é o açúcar. Quando ingerimos grandes quantidades de açúcar ou alimentos que contêm açúcar (brigadeiros, tortas, biscoitos, bombons, pão branco, macarrão branco, lasanhas, sorvetes, etc.) estamos dando o alimento perfeito para os fungos que estão em nosso sangue. O fungo come o açúcar, e depois faz cocô no sangue. O nome do cocô do fungo é micotoxina. Atualmente, existem mais de 400 micotoxinas causadoras de doenças no ser humano, dentre elas o câncer” (GONZALEZ, 2010).

O açúcar é o grande vilão. Existem evidências científicas que mostram que uma dieta de açúcar está relacionada com a etiologia de mais de 100 tipos de doenças, dentre elas o câncer, o diabetes, a osteoporose, dezenas de doenças neurológicas, dezenas de doenças circulatórias e crônico-degenerativas. Mas existem outros “alimentos” industrializados que não ficam muito atrás, e causam grandes danos ao organismo.

A gordura vegetal hidrogenada (GVH), ou simplesmente gordura vegetal, por exemplo, foi uma gordura inventada pela indústria, para baratear o custo de produção de determinados produtos

industrializados, aumentar a vida útil dos produtos na prateleira e “melhorar” o sabor e o aspecto de certos tipos de alimentos industrializados. Trata-se de um óleo vegetal de soja ou milho, por exemplo, que sofre um processo chamado de hidrogenação catalítica, e se transforma em uma borra preta, que passa por processos de filtração e clareamento, para que possa ser “utilizada”.

Atualmente, praticamente todos os produtos industrializados vendidos em supermercados possuem gordura vegetal hidrogenada (GVH). Os mais comuns são bolos, biscoitos, balas, pirulitos, chicletes, massas, chips, waffers, panetones, margarinas, salgados empanados, comidas prontas, molhos de salada, cookies, rosquinhas, sorvetes, lanches de fast-food, dentre muitos outros.

Mas qual seria o grande problema da GVH? Um “pequeno” detalhe que a indústria sempre esconde, é que no processo de hidrogenação catalítica são formadas gorduras trans, que é um tipo de gordura que o ser humano simplesmente não consegue metabolizar. Para ilustrar esse fato, o Dr. Alberto Gonzalez utiliza o seguinte recurso pedagógico: “vocês estão vendo este abacate? Imaginem que ele é uma célula humana. Agora imaginem que este saco plástico é a gordura vegetal hidrogenada. Quando ingerimos este tipo de gordura, literalmente ocorre uma plastificação das nossas células (o abacate é envolvido pelo saco plástico). A princípio, nosso corpo não consegue reconhecer a GVH nas células intestinais. Sendo assim, absorvemos este tipo de gordura, nosso corpo carrega até nossas células, e quando a GVH é anexada à membrana celular de uma célula nervosa, por exemplo, é que o organismo percebe que é uma gordura “falsa”. A GVH trava as reações metabólicas necessárias à vida que ocorrem no ambiente celular, e ainda favorece o aumento de colesterol ruim, contribuindo assim para todos os tipos de doenças circulatórias e cardiovasculares”.

Ainda de acordo com Gonzalez (2010), “talvez o que exista de mais perverso nessa história, seja a crueldade da indústria de alimentos, que faz de tudo para esconder que a famosa gordura trans está presente nos alimentos. O consumidor, quase sempre desinformado, aceita comer a batata “sequinha” daquela famosa rede de fast-food, ou saborear seu “delicioso” waffer, pois o rótulo indica “0% de gordura trans”. Ledo engano. Se existe GVH na composição do produto, obviamente a gordura trans estará lá, em maior ou menor concentração. Através de propagandas cruéis, muitas vezes dirigidas às crianças, estas corporações transnacionais faturam bilhões de dólares por ano enganando as pessoas, escravizando-as por um sabor industrializado e degenerando lentamente a saúde, pois é necessário regular os venenos para manter o consumidor vivo por um tempo adequado, para aumentar os lucros delas e das corporações da indústria farmacêutica. As indústria de alimentos e a indústria farmacêutica andam lado a lado e possuem um *lobby* fortíssimo capaz de alterar legislações em praticamente todos os países do mundo para garantir seus lucros” (GONZALEZ, 2010).

A quem interessa o envenenamento crônico da população? Em qualquer nação responsável, a GVH e outros venenos já teriam sido banidos há muito tempo, a exemplo dos agrotóxicos, muitos dos quais já proibidos em países europeus. No caso da GVH, a Dinamarca saiu na frente, e em 2003 banuiu a GVH em todos os produtos alimentícios.

Os laticínios, por sua vez, são igualmente nocivos. Sabe-se que o ser humano, até dois anos de idade produz a enzima lactase, necessária para metabolizar o leite materno, que deve ser nosso principal alimento até esta idade. Depois de dois anos, nosso organismo entende que não deve mais produzir a enzima lactase, pois a esta idade a criança já possui dentes e portanto, nós deveríamos ser desmamados. O ser humano é o único animal que continua a mamar depois de crescido. E o pior: estamos mamando o leite de outra espécie, que possui uma composição nutricional totalmente diferente do leite de nossas mães. Obviamente, isso traz graves consequências à saúde.

De acordo com o nutricionista George Guimarães (2007), pesquisas confirmam que uma série de doenças tem sido relacionadas ao consumo de laticínios, dentre elas a osteoporose, o diabetes, o câncer de mama nas mulheres e o câncer de próstata em homens. Para piorar a situação, mais uma vez a indústria de laticínios veicula insistentemente que o leite é fonte de cálcio e, portanto, previne a osteoporose. Muitos desavisados caem nessa, mas os que sabem um pouco de nutrição sabem que a osteoporose não é causada por uma baixa ingestão de cálcio, mas por um excesso na perda de cálcio. O leite, assim como as carnes e o açúcar contribuem para o

desenvolvimento da osteoporose, por um mecanismo fisiológico muito simples: excesso de proteína animal acidifica o sangue, que não pode se manter ácido por muito tempo (o que levaria a pessoa a óbito). Dessa forma, o organismo deve lançar mão de algum artifício para normalizar o pH sanguíneo, qual seja, retirar o cálcio dos ossos para alcalinizar o sangue. Esse é o principal mecanismo básico de desenvolvimento da osteoporose. A doença que é causada pela falta de ingestão de cálcio é o raquitismo. Além do mais, para que possamos absorver o cálcio do leite é necessário o magnésio, e o leite é pobre em magnésio. O brócolis, por exemplo, possui duas vezes mais cálcio biodisponível do que o leite. As boas fontes de cálcio estão, em última análise, no reino vegetal. São elas a couve, a alface, folhas verde escuras, sementes como o gergelim, a quinua, a chia e as castanhas. Coincidentemente ou não, no reino vegetal também está presente a vitamina K, indispensável para a boa saúde dos ossos (GUIMARÃES, 2007).

De acordo com o médico Márcio Bontempo (2007), especialista em saúde pública, além de todos estes problemas, “o leite ainda está relacionado a alergias, tanto em crianças como em adultos. As proteínas presentes no leite, especificamente a alfa-lactoalbumina e beta-lactoglobulina são reconhecidas como proteínas estranhas pelo nosso corpo, que rapidamente desencadeiam uma resposta imunológica, podendo resultar em quadros clínicos de alergia. Como se não bastasse, o leite ainda é veículo para uma série de agrotóxicos, carrapaticidas, berneceiras, antibióticos, hormônios, substâncias estranhas nocivas e até mesmo pus, que por ser branco, se mistura ao leite” (BONTEMPO, 2007).

Em relação à utilização da carne como alimento para o ser humano, Bontempo (2007) ressalta: “milhares de pesquisas científicas tem mostrado que as carnes são alimentos extremamente nocivos ao ser humano. Comer carne é uma herança cultural que ainda se encontra muito enraizada em nossa sociedade. Obviamente, o ser humano teve seus momentos de caçador, em que determinadas condições ambientais o forçaram a ingerir proteína animal para sobreviver, talvez por escassez que ele mesmo causou, pela destruição do seu próprio habitat. Muitos cientistas alegam que o cérebro de nossos ancestrais só aumentou de tamanho devido à ingestão de proteínas de origem animal. Ocorre que esta é uma suposição um tanto quanto vaga, que na verdade, só poderia ter sido estabelecida através do método científico, ou seja, de uma pesquisa científica que comparasse tribos primitivas vegetarianas com tribos primitivas que se alimentavam de carne. Na pré-história ainda não existia a ciência e, portanto, tal pesquisa nunca foi feita. Conclui-se que esta é uma alegação um tanto quanto perigosa, que carece de fundamentação científica” (BONTEMPO, 2007).

Além do mais, convenhamos, os homens das cavernas não eram verdadeiros *experts* em nutrição. E se fôssemos reproduzir seus hábitos hoje em dia, estaríamos ainda morando nas cavernas, caçando animais e arrastando as mulheres pelos cabelos.

Quando partirmos de uma simples análise anatômica entre o ser humano, animais tipicamente carnívoros e animais herbívoros, chegamos a algumas conclusões muito interessantes. Para ilustrar, podemos comparar o ser humano e o tigre, por exemplo, sob alguns aspectos morfológicos e fisiológicos. O ser humano possui a enzima ptialina, responsável pela pré-digestão do amido. Possuímos dois pares de caninos muito pouco desenvolvidos, não possuímos nenhum tipo de garra e ainda apresentamos intestinos longos, típicos de animais herbívoros. O tigre, por outro lado, não possui a enzima ptialina, possui vários pares de caninos super desenvolvidos, garras com unhas protendidas e perigosas e intestinos curtos, preparados para digerir carne. Somos o oposto do tigre e do cachorro, por exemplo. Aliás, como conseguimos caçar por tanto tempo se não temos garras ou caninos para dilacerar as presas? Graças à nossa inteligência (telencéfalo altamente desenvolvido) e à nossa habilidade manual para fabricar instrumentos de caça. Conclusão: caçar não faz parte da nossa natureza, temos que fabricar um instrumento para conseguir caçar. Se ainda assim a pessoa não se convencer, pode tentar a experiência de ficar cara a cara com um tigre ou um leão em um campo aberto sem nenhuma arma e sem nenhuma árvore para subir. Rapidamente, será fácil descobrir quem é o carnívoro e quem é o vegetariano.

Na realidade, se nós fôssemos carnívoros (ou onívoros, como alguns dizem), poderíamos

nos alimentar basicamente de carne. De acordo com o médico Márcio Bontempo (2007), se alguém experimentar isso, vai perceber que é algo inviável. Em poucas semanas, as fezes começam a ficar escuras e mau-cheirosas, o organismo começa a apresentar carências nutricionais sérias e o acúmulo de toxinas alcança níveis preocupantes. Em alguns anos, certamente, a pessoa irá a óbito. Não é à toa, que a expectativa de vida naqueles tempos era tão baixa. Ora, se comer carne é algo natural do ser humano, por que cada vez mais pesquisas científicas mostram que populações que ingerem carne têm uma incidência de doenças muito maior do que populações vegetarianas? (BONTEMPO, 2007).

Podemos pensar no extremo oposto, ou seja, viver exclusivamente de alimentos do reino vegetal. E então, o que acontece? O que acontece é um verdadeiro milagre. Todas as funções corporais fisiológicas, o ambiente intracelular, a microcirculação, os processos metabólicos, tudo é normalizado. Todos os sistemas corporais funcionam de maneira perfeita mantendo a integridade do terreno biológico de maneira que as doenças não conseguem se estabelecer. Os exemplos estão por toda parte, pra quem quiser ver. Pessoas que praticam a alimentação viva (composta exclusivamente de alimentos de reino vegetal), gozam de uma saúde perfeita e geralmente aparentam ter de 20 a 30 anos menos do que sua idade real.

Alguns podem pensar que é um sonho, uma utopia, coisa de natureza ou coisa de bicho-grilo. Mas o que a ciência moderna diz sobre isso? A bibliografia científica que relaciona o consumo de carne e o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, inclusive o câncer, é muita extensa.

De acordo com o médico PhD Dr. Júlio César Navarro (2010), a relação entre o consumo de carne e a ocorrência de câncer em seres humanos é confirmada em diversos estudos publicados em universidades de renome ao redor de todo o mundo. Um estudo realizado na Universidade da Carolina do Norte, por exemplo, publicado no *The Journal of Nutrition*, mostra que o consumo elevado de carne aumenta o risco de Câncer de cólon. Já cientistas da Universidade de Leeds, na Grã-Bretanha, mostram que o consumo de carne vermelha pode aumentar significativamente o risco de câncer de mama, principalmente em mulheres que já passaram da menopausa. Citando ainda pesquisas britânicas, um estudo realizado pela *Open University*, publicado numa edição do início de 2006 da revista científica *Cancer Research*, mostra que uma dieta rica em carne vermelha tem mais chances de causar câncer porque o alimento danificaria o DNA, sendo que estudos anteriores haviam estabelecido a ligação entre o câncer de intestino e a ingestão de grandes quantidades de carne vermelha (NAVARRO, 2010)

Quando a carne é processada (linguiça, salsicha, salame e mortadela, por exemplo), a situação é muito pior. Essas carnes, feitas de tripas de animais (“miúdos comestíveis”) são batizadas com nitritos e nitratos de sódio e potássio, para conferir o aspecto avermelhado característico. Em nossos intestinos, estes conservantes formam as perigosas nitrosaminas, substâncias altamente carcinogênicas.

Cada vez mais, médicos, nutricionistas e cientistas do mundo inteiro estão tomando consciência dos efeitos nocivos da carne no organismo humano. Segundo Gonzalez, 2010, “a carne é um grande concentrador de fungos” (GONZALEZ, 2010). De acordo com Bontempo (2007), “as pessoas se enganam quando pensam que a carne nutre, a carne não nutre, a carne é indigesta” (BONTEMPO, 2007). A posição do médico Eric Slywitch (2007) sobre o consumo de carne é a seguinte: “não considero a carne um alimento bom para o ser humano, frente a tantas pesquisas que comparam populações que consomem carne com populações vegetarianas, que mostram os benefícios indiscutíveis de se tirar a carne da dieta, o que pode ser constatado pelo simples fato de que populações vegetarianas apresentam uma incidência de doenças significativamente menor quando comparadas a populações que ingerem carne” (SLYWITCH, 2007).

Segundo Gonzalez (2010), “as sociedades médicas britânica e belga já consideram a dieta vegetariana como medicinal. E este conceito já conquista sociedades médicas de outros países. É

questão de tempo para que esta forma de alimentação seja considerada medicinal por todas as sociedades médicas do planeta, inclusive a brasileira. A alimentação viva era preconizada por Hipócrates, o pai da medicina ocidental”. Ele dizia que "a natureza é quem cura, sendo o médico apenas um assistente da natureza" (GONZALEZ, 2010).

Uma questão que tem atraído a atenção de cada vez mais pessoas em relação à questão da carne é o sofrimento dos animais. Muitas pessoas dizem ser insensíveis a isso, com alegações do tipo: “eu não tenho pena dos animais” ou ainda: “nós, os humanos, estamos no topo da cadeia alimentar, a natureza é assim, fazer o quê?”. Interessante seria ver a reação destas pessoas, após passar uma hora dentro de um matadouro, assistindo àquelas cenas horripilantes, talvez piores até do que um campo de concentração nazista. Será que elas sairiam de lá com a mesma opinião? Como disse Paul McCartney: “se os matadouros tivessem paredes de vidro, todos seriam vegetarianos.” Não digo que todos seriam, pois alguns, simplesmente fazem questão de perder a sensibilidade e a compaixão com os outros seres, que é um dos sentimentos mais bonitos do ser humano. Mas sem dúvida, um grande número de pessoas deixaria de comer carne se soubesse o que acontece antes da carne chegar ao supermercado. Da mesma forma que a escravidão era considerada algo normal há poucos séculos atrás, e hoje é considerada uma prática abominável, a escravidão e o assassinato dos animais também será considerada uma prática nefasta, com a evolução da humanidade.

Outro aspecto fundamental que envolve a questão da carne são os impactos ambientais. A indústria da carne é o auge da agricultura industrial. Todo o complexo agro-industrial-alimentar-farmacêutico gira em função da pecuária leiteira e da pecuária de corte, melhor dizendo, pecuária da morte. O carro-chefe da agricultura industrial é a produção de proteína animal. A enorme quantidade de grãos que é produzida, que daria para alimentar mais do que o dobro da população mundial, toda a devastação ambiental causada pela “Revolução Verde”, toda essa destruição só se estabeleceu em função da ganância das corporações transnacionais e da “necessidade” artificialmente criada de produção de proteína animal.

Atualmente, o que percebemos em relação à devastação ambiental causada pela pecuária, especialmente na Amazônia é algo preocupante. Segundo o pesquisador João Meirelles (2007), filho e neto de pecuaristas: “o Brasil faz da Amazônia uma grande e desavergonhada fogueira. Em 30 anos, os brasileiros desmataram 70 milhões de hectares na Amazônia, uma área maior que Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo juntos. Anualmente queimamos boa parte desta área, mesmo sendo proibido, porque é mais fácil e mais barato “limpar o pasto por meio do fogo”. Ainda segundo o pesquisador: “o que vemos são os milhares de hectares de pastos sujos e mal cuidados, desertos humanos, tendo como moldura o paliteiro de castanheiras e árvores queimadas, de braços abertos, a pedir socorro. Se os conhecimentos atuais em agrofloresta e aquicultura permitem a uma família viver dignamente com 1 hectare de agrofloresta e aquicultura, por que insistir nas gigantescas fazendas de boi de 500, 1.000, 5.000 e 50.000 hectare?” (MEIRELLES, 2007).

A abstenção do consumo de carne deixou de ser uma questão de opção alimentar, passando a ser uma questão de sobrevivência, uma questão estratégica para a humanidade. Imaginemos, por exemplo, se todo chinês resolver comer carne no padrão dos estadunidenses (e tudo indica que isso já está acontecendo), quantos planetas terra seriam necessários para produzir tamanha quantidade de grãos e de pastos? Dessa forma, o vegetarianismo é o caminho óbvio para a humanidade, uma vez que é capaz de resolver sérios problemas de saúde, sérios problemas ambientais e ainda sérias questões éticas como a questão da escravidão e do sofrimento animal.

Todos os “alimentos” que descrevemos acima, o açúcar, as farinhas brancas, a gordura vegetal hidrogenada, os laticínios e as carnes, constituem os chamados “alimentos” biocidas, ou seja, “alimentos” que degeneram nosso terreno biológico, causando alterações metabólicas e fisiológicas dando origem a praticamente todas as doenças atuais. Ainda, podemos classificar os alimentos em bioestáticos, que são alimentos que possuem minerais, proteínas e vitaminas, porém, se encontram desvitalizados pelo uso do fogo. Por exemplo, a cenoura cozida é um alimento

bioestático, assim como o feijão cozido e a mandioca cozida. Geralmente, alimentos bioestáticos possuem alto índice glicêmico e o consumo exclusivo de alimentos biocidas e bioestáticos, em longo prazo, pode causar vários tipos de doenças.

É interessante observar que o processamento térmico de alimentos (cozinhar, fritar e assar) é capaz de formar uma grande quantidade de substâncias tóxicas nos alimentos. De acordo com Hatzitolios, 2007, “a glicação é a ligação irreversível que ocorre entre um aminoácido e um carboidrato. Isso dá origem a centenas de substâncias tóxicas conhecidas como glicotoxinas, também conhecidas como AGEs (*Advanced Glycosilation End Products*) ou produtos finais da glicosilação avançada, que possuem um efeito devastador no organismo. Trata-se de centenas de glicotoxinas, sendo que a maioria ainda não foi estudada isoladamente, mas seus efeitos tóxicos já se encontram amplamente descritos na literatura” (HATZITOLIOS, 2007, p.1)

A quantidade de AGEs encontradas nos alimentos varia de acordo com alguns fatores: tempo de processamento térmico, tipo de processamento térmico (cozinhar, fritar e assar) e composição nutricional do alimento. Todo alimento com aspecto de “dourado” como um frango assado, um queijo assado, uma borda de pizza assada, uma batata frita ligeiramente escura é um alimento repleto de glicotoxinas. De acordo com Hatzitolios (2007), diversos artigos científicos, as glicotoxinas causam uma série de efeitos nocivos em nosso organismo. São como se fossem pequenas lixas que vão machucando nossos vasos sanguíneos por dentro, desencadeando o processo inflamatório que culmina na aterosclerose, que é a obstrução total ou parcial dos vasos sanguíneos, pela deposição de gordura. Além disso, podem reagir com proteínas, como o colágeno e a elastina, presentes em nossa pele, causando o aparecimento de rugas e o envelhecimento precoce (HATZITOLIOS, 2007).

Diante do exposto, e de acordo com uma série de trabalhos científicos, podemos facilmente concluir que mesmo com todos os avanços recentes da medicina (especialmente na área de diagnósticos), a comunidade médica não está conseguindo conter a grande escalada de doenças degenerativas. De acordo com Campbell (2006), autor do maior estudo de nutrição já realizado, o *The China Study*, a causa básica dessa avalanche de doenças é a alimentação precária que praticamos.

Houve um tempo em que o alimento era natural, obtido diretamente dos ecossistemas naturais, ou através de métodos rudimentares de agricultura. Estamos falando de uma época remota, talvez anterior à descoberta do fogo. Há registros de vários povos e civilizações que praticavam a coleta de alimentos no meio natural, ou cultivavam seu alimento. Atualmente, o alimento é algo industrializado, irradiado, vendido em sacos plásticos e desprovido de energia vital. Para que possamos encontrar nosso alimento, basta atravessar a rua e entrar no supermercado, onde podemos encontrar uma grande variedade de produtos alimentícios, mas que não necessariamente são alimentos.

Basta ligar a TV ou olhar nas ruas e somos bombardeados a todo instante, por anúncios e propagandas de grandes corporações de alimentos que geralmente expõe as fotos de seus produtos oferecendo sempre sabor, diversão e até mesmo saúde. Algumas empresas, como a maior fabricante de refrigerantes do planeta, consciente de que jamais poderia associar seu produto à saúde, insiste em realizar um marketing perverso, principalmente junto aos jovens, onde tenta, repetidas vezes, associar seu produto a coisas boas da vida, como a felicidade, a diversão, a amizade e aos bons momentos em família. “Abra a felicidade”, “Abra a alegria” - é o que se lê em uma das suas propagandas. Outra grande corporação de *fast-food*, veicula insistentemente na mídia que agora o “Mc lanche feliz” ficou mais saudável, pois tem salada como uma das opções. Às vezes me pergunto qual criança vai querer provar uma salada “sem graça” depois de estar com seu paladar repleto de gordura vegetal hidrogenada, farinha branca, amido e açúcar. Ironicamente, essa mesma corporação promove anualmente o famoso “Mc Dia feliz”, em que, segundo ela, trata-se da “maior campanha do país no combate ao câncer juvenil.” Trata-se do cúmulo da ironia, pois além do fato de tal corporação aumentar vertiginosamente seus lucros nesse dia, utilizando um apelo barato de ajudar crianças com câncer, ela mesma vende uma linha completa de produtos alimentícios

comprovadamente causadores de diabetes, doenças crônico-degenerativas e câncer nas crianças.

Talvez o pior aspecto desse tipo perverso de propaganda seja o fato de que ele se encontra nitidamente direcionado às crianças, através do fornecimento de brindes, junto aos produtos alimentícios, através de associações com personagens do cinema e da televisão ou até mesmo através de canais de desenhos na TV a cabo.

O distanciamento do meio natural e a artificialização das nossas vidas - principalmente nas grandes cidades – gerou o fenômeno da industrialização e da artificialização dos alimentos, que contribuem para a grande crise de saúde que podemos facilmente observar. O médico Dr. Alberto Gonzalez fala no conceito de desertos nutricionais, onde podemos observar facilmente que na grande maioria das cidades, precisamos andar quilômetros para tentar achar algum alimento que possua antioxidantes, vitaminas e carotenóides, ou seja, um alimento de verdade. Às vezes o deserto nutricional é tão grande, que simplesmente não conseguimos achar uma simples fruta em meio aos alimentos industrializados.

Talvez o pior aspecto relacionado à crise da saúde, seja o fato de que a alimentação que degenera nosso organismo já tenha sido incorporada na cultura das pessoas. Simplesmente, é algo absolutamente normal ingerir grandes quantidades de açúcar, alimentos que são verdadeiras bombas glicêmicas, carnes, laticínios e gordura vegetal hidrogenada. Quem quer manter uma boa saúde, adotando uma dieta balanceada, rapidamente é ridicularizado e rotulado como “natureba”, “alfaceiro”, “veg-chato”, “estraga-prazeres”, “alienígena” ou até mesmo como homossexual.

Mas então qual seria a alimentação ideal para o ser humano? Esta é uma pergunta que muitos cientistas, médicos e nutricionistas tem se esforçado para responder. Entretanto, em meio a cientistas sérios, há uma grande parcela de profissionais com uma visão fragmentada e reducionista, que acabam por confundir ainda mais a população. Para piorar, a mídia coloca ainda mais lenha nessa fogueira de desinformação, publicando artigos e matérias extremamente fúteis, contraditórias e reducionistas, com pouca ou nenhuma base científica. No meio de tudo isso, é importante sabermos separar o joio do trigo, e recorrer aos grandes trabalhos científicos e pesquisadores sérios, que dedicam suas vidas à ciência da vida, com o objetivo de melhorar a saúde e a qualidade de vida das pessoas.

Nesse sentido, existem muitas vertentes e linhas de pesquisa no campo da alimentação natural, a alimentação semi-vegetariana, a alimentação vegetariana, a macrobiótica, a alimentação vegana, dentre outras. Muitos pesquisadores concordam que a alimentação viva é o que mais se aproxima da alimentação ideal para o ser humano.

A alimentação viva é uma modalidade de alimentação em que os alimentos são consumidos em seu estado natural, com o uso mínimo de fogo no preparo. Alguns utilizam o termo crudivorismo para se referir à alimentação viva, mas esse é um termo pejorativo, uma vez que a noção de alimento cru é algo que as pessoas consideram ruim ou estranho. Por exemplo, ninguém diz que uma maçã está crua, ela simplesmente está em sua forma original, ou seja, a maçã está repleta de enzimas, proteínas, carboidratos, minerais e vitaminas que não foram destruídas pela ação do fogo, do congelamento ou do processamento industrial. A maçã está viva! A alimentação viva baseia-se em uma série de estudos científicos que demonstram que trata-se, na verdade, da alimentação original do ser humano no planeta terra. Trata-se de uma alimentação necessariamente vegana (sem produtos de origem animal), integral (não utiliza alimentos processados ou refinados) e orgânica, pois utiliza exclusivamente alimentos cultivados de maneira orgânica e agroecológica e, portanto, sem a utilização de agrotóxicos ou fertilizantes artificiais.

A primeira vista, as pessoas acham que é uma alimentação insossa e “sem graça”, “que não da sustancia” ou em que os indivíduos se alimentam “só de salada”. Mas a alimentação viva é muito mais do que isso. Enganam-se aqueles que pensam que para praticar a alimentação viva, deixaremos de lado o prazer de comer. O que acontece é justamente o contrário, ocorre um processo em que as pessoas reaprendem o prazer de comer, de saborear e consagrar o alimento, no momento em que se passa a abrir os olhos para centenas de tipos de alimentos diferentes. Trata-se de um novo mundo de

sabores, que se baseia em uma culinária simples e prática, onde é possível fazer praticamente todos os pratos que estamos acostumados a fazer, mas de uma maneira saudável. Dessa forma, é possível preparar a deliciosa moqueca de frutos do mato, pizzas vivas com farinha de trigo germinado, o pão essênio, maravilhosas pastas de tomate seco, beringela, grão-de-bico, dentre outras, farofa de banana da terra, leite de castanhas, milk-shake de morango, sorvetes de frutas, tortas maravilhosas, doces, salgados, sucos, néctares, vitaminas, dentre uma infinidade de outras preparações de um sabor que não se pode descrever com palavras.

Atualmente, a alimentação da maioria da população é composta por 80 a 100% de alimentos biocidas e biostáticos. Sim, existem pessoas que simplesmente não comem uma fruta, um tomate ou uma alface no decorrer do dia. Obviamente, acabam por desenvolver carências nutricionais sérias e até mesmo doenças. É importante ressaltar que não estamos falando da população de baixa renda, mas da população de classe média e média alta, que embora tenham acesso a todos os tipos de alimentos, da mais alta qualidade, preferem consumir produtos industrializados. Boa parte da população brasileira possui algum tipo de carência nutricional.

Em contrapartida, na alimentação viva, os alimentos são classificados como bioativos ou biogênicos. Os bioativos são as frutas orgânicas, as hortaliças, as raízes, as ervas comestíveis, dentre outros. Estes alimentos encontram-se repletos de enzimas, antioxidantes, minerais, vitaminas, dentre milhares de substâncias nutracêuticas criadas sabiamente pela natureza. Já os alimentos biogênicos são os que criam e promovem a vida, os alimentos de mais alta energia vital que se conhece, são os brotos de sementes comestíveis, de girassol, de alfafa, de feijão, de trigo, de lentilha, de ervilha, dentre muitos outros.

Uma característica fundamental dos alimentos vivos é o fato de que eles se encontram repletos de enzimas. Enzimas são proteínas especiais, responsáveis por fazer as reações metabólicas acontecerem em tempo suficientemente curto, de forma a possibilitar a vida. Alguns pensam que as enzimas só servem para a digestão, mas na verdade, precisamos de enzimas para tudo: para ver, ouvir, pensar, sorrir, chorar, andar, enfim, para viver. O estado de saúde de uma pessoa está profundamente ligado à quantidade de enzimas encontradas em seu terreno biológico, o que é fruto da alimentação. Só há um detalhe fundamental: esquentar o alimento acima de 42 graus destrói as enzimas quase que completamente, fazendo com que o alimento se torne pobre e desvitalizado. O Dr. Edward Howell, *apud* Cousens (2011), descreve as enzimas e seu papel de maneira simples e pedagógica: “as enzimas são substâncias que tornam a vida possível. Não há mineral, vitamina ou hormônio que consiga fazer qualquer coisa sem as enzimas. Elas são os trabalhadores braçais que constroem o corpo a partir de proteínas, carboidratos e gorduras. O corpo pode ter a matéria-prima, mas, sem a mão-de-obra, nada acontece” (COUSENS, 2011, p.172).

A alimentação viva baseia-se na germinação de sementes, como prática culinária básica. Para germinar as sementes, basta deixá-las de molho em um recipiente de vidro por 8 horas. Depois, descartamos a água e as sementes já podem ser utilizadas. Entretanto, deixamos algumas sementes germinar por mais tempo, como o trigo, por exemplo, para que o glúten seja degradado a proteínas de mais fácil digestão. Já com outras sementes, como a alfafa, o girassol e o feijão, deixamos germinar por mais tempo, para produzir brotos de sabor muito agradável, que podem ser utilizados nas saladas. Quando estamos trabalhando com crianças, dizemos a elas para antes de dormir, colocar as sementes para “acordar” na água. No dia seguinte, elas observam as sementes inchadas e com a radícula já apontando e se dão conta do milagre, o milagre da vida.

Alguns de nós, certamente nos lembramos que alguma professora lá do primário nos mandou colocar uma semente de feijão para germinar, nós colocamos no algodão, vimos ela brotar, mas o que aconteceu com aquela semente? Foi perdida, pois ninguém nunca nos ensinou que poderíamos comer uma semente germinada.

A germinação de sementes multiplica a energia vital e a qualidade nutricional em muitas vezes. O primeiro grande benefício da germinação é a remoção de grande parte do ácido fítico e fitatos, que são substâncias naturais das sementes, mas que atuam em nosso intestino como antinutrientes, pois se ligam a certos minerais, diminuindo a absorção destes pelo nosso intestino. Por esse motivo, a água que fez as sementes germinarem deve ser desprezada, porque ela é rica em

fitatos. O segundo grande benefício da germinação é a transformação de ácidos graxos, carboidratos e proteínas de difícil digestão em formas de fácil digestão. Há estudos que mostram que a germinação de sementes também aumenta o teor de minerais presentes na semente.

Muitos professores envolvidos com educação ambiental, em suas aulas, utilizam alguns recursos pedagógicos e algumas práticas como a execução de hortas, o plantio de árvores, dentre outras atividades. Muitas vezes as crianças plantam a horta, cuidam da horta, mas depois disso aquela experiência se perde, já que faltou uma etapa fundamental da aprendizagem. Dessa forma, o grande diferencial da alimentação viva como prática ecopedagógica é a questão da utilização dos alimentos para preparar os mais variados pratos, de acordo com as técnicas da culinária viva.

Ainda, unindo os conhecimentos da permacultura, da agroecologia e da alimentação viva, temos a oportunidade de oferecer aos estudantes uma oportunidade muito importante de reconexão e de reintegração com o meio natural (figura 10):



Figura 10 – Atividade de plantio de horta realizado com as crianças da EC São Bartolomeu - São Sebastião – DF, em setembro de 2009 pelo grupo Semente N’ativa. Foto: Ana Paula Boquadi

O principal objetivo deste trabalho é mostrar como a Alimentação Viva, a Agroecologia e a Permacultura podem ser unidas no sentido da construção de uma proposta ecopedagógica integral e holística, capaz de despertar nas crianças o interesse na construção do aprender e o sentimento de coletividade.

Em uma “escola sustentável”, podemos, através de uma cisterna de ferrocimento e de um sistema de calhas, captar a água da chuva que cai no telhado da escola e direcioná-la para o tanque. A água da chuva é uma água de excelente qualidade, inclusive para beber. Esta água armazenada na cisterna é que vai garantir a irrigação da horta e da agrofloresta da escola, durante o período da seca. Nas aulas de horta, utilizamos os conhecimentos da agroecologia para ensinar as crianças a importância de se ter um solo vivo e fértil, repleto de microorganismos e insetos, como a minhoca e o tatu-bola, que juntos são responsáveis pela manutenção da fertilidade do solo. Toda essa vida é perdida quando são aplicados agrotóxicos nas plantas. O agrotóxico não mata só o bicho que come a planta. Ele mata o predador do bicho que está comendo a planta, mata toda a vida do solo, e por fim ele se acumula nas folhas ou nas sementes, e quando comermos esses alimentos, ele também irá nos matar aos poucos. Por isso é importante planejarmos nossa horta muito bem, e com muita diversidade, para que possamos criar um ecossistema equilibrado, onde a competição não existe, somente a cooperação.

Assim que a horta estiver dando folhas, as crianças já podem coletar algumas para fazermos nosso suco verde. Batemos no liquidificador uma água de côco, cenouras, maçãs, abóbora, sementes germinadas e uma grande variedade de folhas verdes e ervas daninhas que as próprias crianças coletam (couve, beterraba, alface, rúcula, almeirão, picão-preto, serralha, etc.). É um momento mágico, onde todos assistem a preparação de um suco delicioso (com gosto de suco de maçã) e saudável, que irá nutrir profundamente o organismo das crianças. Assim, explicamos que quando bebemos o suco verde, estamos bebendo todos os possíveis organismos homeostáticos do solo (bactérias e bifidobactérias) que mantém uma “amizade” com os nossos intestinos de mais de 2 milhões de anos. Essas bactérias são diretamente responsáveis pela nossa saúde, pois elas são capazes de se instalar em nossos intestinos e ao mesmo tempo expulsar bactérias ruins que produzem enterotoxinas (bactérias que não são nossas amigas). Quando as crianças descobrem que o solo orgânico, rico e saudável é a casa de bactérias amigas, que também habitam as raízes e as folhas das plantas orgânicas e com a prática de tomar o suco verde todos os dias, essas bactérias vão colonizar nossos intestinos, é um momento mágico. Nesse momento, podemos mencionar a analogia entre a importância da manutenção de uma diversidade da nossa microbiota intestinal (bactérias que habitam nossos intestinos) e de que maneira essa microbiota intestinal mantém a nossa saúde, com a diversidade de espécies de uma floresta, ou de uma agrofloresta, o que, em última análise gera a riqueza, a estabilidade e o equilíbrio do ecossistema. De maneira geral, podemos estabelecer que onde há diversidade, não há doença, seja dentro do nosso intestino ou em uma floresta.

Nesta etapa da aprendizagem, e de acordo com a idade dos estudantes, podemos mencionar a teoria de sistemas de Capra, onde a vida é formada por sistemas dentro de sistemas, onde a ligação entre os elementos e entre os sistemas é mais importante do que os próprios elementos. Em outras palavras, cada uma das nossas 100 trilhões de células pode ser considerada um mini-ecossistema, delimitado pela membrana plasmática, assim como cada bactéria que habita nossos intestinos. Estes elementos, por sua vez, mantêm numerosas e complexas ligações com diversos grupos de células que formam o nosso corpo.

Graças às enzimas, que são proteínas de catálise responsáveis por fazer com que as reações metabólicas essenciais ocorram em tempo suficientemente pequeno para possibilitar a vida, nosso corpo é a nossa unidade, nosso primeiro ecossistema. Da mesma forma, nós não estamos isolados no planeta, mas dependemos diretamente das plantas, que nos fornecem oxigênio e fixam parte da energia solar, no processo de fotossíntese, disponibilizando esta energia para nós e para todos os seres vivos do planeta. Nem mesmo o planeta terra é um sistema fechado, pois depende fundamentalmente da entrada constante de energia solar.

Continuando nossa deliciosa aventura da vida, no lanche da manhã, onde podemos propor uma atividade em que as crianças coletam maracujá azedo e mangas, para fazermos um delicioso mousse de maracujá, manga e linhaça. Para o almoço, propomos que as crianças peguem mais saladas, bananas da terra e abacate enquanto um outro grupo vai debulhando o feijão verde, para fazermos uma deliciosa feijoada da vida, com arroz integral, farofa de banana da terra e abacate cortadinho com limão. Para a sobremesa, geralmente fazemos um delicioso chocolate de abacate, uma receita ancestral dos astecas e dos maias, que é na verdade, o verdadeiro chocolate.

Quando utilizamos a alimentação viva como ferramenta ecopedagógica, temos que ter a responsabilidade de deixar claro, que trata-se de uma proposta, uma vez que a alimentação é uma necessidade fisiológica humana muito influenciada pela cultura. Dessa forma, alguns pais podem apresentar reações inesperadas à proposta pedagógica, situação em que o educador deve se defender alegando que trata-se de uma atividade ecopedagógica voluntária, de cunho meramente educativo, cujo objetivo central é propor a reflexão e a reintegração das crianças com o meio natural.

A alimentação viva oferece a possibilidade de o educador trabalhar uma série de conceitos como reflexões sobre a alimentação contemporânea, a alimentação ecológica, a importância da agricultura orgânica, o consumismo, conceitos de nutrição, conceitos de medicina, o conceito de pegada ecológica, o aquecimento global, a poluição e uma série de valores como o pertencimento a teia da vida, o respeito com todas as formas de vida (inclusive os seres microscópicos, como as

bactérias), a distribuição dos excedentes, a solidariedade, a cooperação, a compaixão, o amor e a gratidão à mãe natureza, pela sua abundância e amor incondicional para com todos os seres, até mesmo o ser humano, que tanto a maltrata. Nesse sentido, uma consideração muito interessante é o fato de que para que as crianças aprendam a preservar a natureza, elas devem conhecê-la e amá-la. Ninguém preserva algo que não conhece e muito menos algo que não ame. Ninguém precisa nos dizer para preservar nossos filhos, por exemplo, porque a preservação é consequência do amor.

Uma atividade muito interessante proposta por Capra (2006) no seu livro alfabetização ecológica, é o capítulo “meditações sobre uma maçã”, escrito por Janet Brown, mas que descreveremos de forma resumida e adaptada ao suco verde, tal como fazemos em nossos cursos de alimentação viva promovidos pelo Semente N’ativa.

“ Segurem nas mãos este copo de suco verde, que carrega toda a força de nossa mãe terrena e a benção de nosso pai celestial. Sintam o seu aroma e frescor, bem como a força do Reino Vegetal.

Em um lugar do mundo chamado Ladakh, antes de cada refeição, os membros da comunidade ficam por um instante de olhos fechados. Nesse instante de silêncio, eles agradecem pela refeição, mentalizando o rosto de cada pessoa que contribuiu para que a refeição chegasse até a mesa deles, e se lembrando delas. Façamos o mesmo para agradecer a todos que contribuíram para que esse copo de suco verde pudesse chegar até nós.

Sem elas, vocês não estariam segurando essa bebida sagrada nas mãos.

Ao segurar este suco, lembremos que originalmente, todas as variedades de frutas e hortaliças que iremos consagrar neste suco, um dia eram selvagens e foram encontradas na natureza, cultivados com carinho, selecionados, até que se tornaram a maçã, a água de côco, a abóbora, a cenoura, as sementes, as folhas de couve, a grama do trigo e as ervas que iremos desfrutar neste suco. Lembremos também que o homem nada cria, apenas seleciona e cultiva os alimentos criados de maneira sábia pela mãe terrena. Lembremos da contribuição das primeiras pessoas que experimentaram essas delícias no ambiente natural, coletaram, descobriram como se reproduz, replantaram, semearam e colheram.

Sem elas, vocês não estariam segurando essa bebida sagrada nas mãos.

As espécies de frutas e hortaliças originais viajaram por todo mundo, quando rapidamente as pessoas ficaram sabendo de seu potencial nutritivo para nossa espécie. Vamos agradecer e reconhecer o esforço dos viajantes, dos agricultores e dos animais da natureza que transportaram estas sementes e plantas consciente ou inconscientemente, fazendo com que hoje elas sejam encontradas nos quatro cantos do mundo.

Sem elas, vocês não estariam segurando essa bebida sagrada nas mãos.

Vamos pensar agora, nas forças da natureza que fizeram este alimento para nós. Vamos mentalizar profundamente as sementes tocando suavemente o solo, germinando, tornando-se pequenas plântulas ainda indefesas. Imaginaremos agora toda a força e o poder do sol, batendo nas folhas destas plantas, e chegando até as células vegetais, mais precisamente em uma organela conhecida como cloroplasto. Lá, diversas e complexas reações metabólicas acontecem, com a água absorvida através das raízes das plantas e com o gás carbônico absorvido pelas folhas. Ao final do processo, as plantas fixaram parte da energia do sol, na forma de carboidratos e outras moléculas, e liberaram oxigênio para a atmosfera gentilmente, sem pedir nada em troca. Este processo conhecido como fotossíntese, é a maior demonstração de amor incondicional da mãe terrena para todos os seus filhos. Sem este amor, não teríamos o que comer ou como respirar. E jamais teria sido possível acontecer aquilo que chamamos de vida.

Sem o amor da mãe terrena, vocês não estariam segurando essa bebida sagrada nas mãos.

Agora, vamos meditar sobre a importância do solo orgânico, a base das plantas e de toda a vida. Vamos tentar pensar na imensa quantidade de microorganismos, bactérias, fungos e insetos, que através de complexas interações fazem com que o solo se torne fértil. Vamos agradecer aos besouros, aos tatu-bolas, às folhas das árvores que já caíram, ao cocô de todos os animais, aos galhos e troncos das árvores que já cumpriram à sua função e aos corpos dos animais que já cumpriram a sua jornada. Tudo que é vivo volta ao solo para devolver a ele um pouco da fertilidade que pegamos emprestado. Agora, vamos agradecer às milhares de espécies de microorganismos e minhocas reponsáveis por degradar tudo o que cai no solo e disponibilizar às plantas toda essa energia.

Sem estes pequeninos amigos, vocês não estariam segurando essa bebida sagrada nas mãos.

Neste momento, vamos pensar nas pessoas humildes que dedicam suas vidas a plantar e colher a maçã, a água de côco, a abóbora, a cenoura, as sementes, as folhas de couve, a grama do trigo e as ervas que iremos desfrutar neste suco. Vamos agradecer toda a coragem, o carinho e o amor que estas pessoas possuem nos seus corações e de alguma forma mágica acabam sendo transmitidos aos alimentos. Vamos agradecer ao motorista do caminhão que transportou nossos alimentos até a feira e ao sorriso e à disposição do feirante que trocou estas dádivas por algumas moedas. Vamos agradecer também às mulheres e aos filhos do motorista e do feirante que passam longos períodos em suas casas esperando o papai chegar.

Sem estas pessoas maravilhosas, vocês não estariam segurando essa bebida sagrada nas mãos.

Agora, vamos agradecer a primeira pessoa que teve a ideia de transformar esses presentes da natureza em uma deliciosa bebida, e coar através de um pano, colocando em um copo. Abençoada seja esta pessoa que transformou a energia do sol em energia líquida, cheia de vida e capaz de fazer o que nenhum remédio inventado pelo homem faz. Vamos agradecer também aos grandes mestres, com ou sem diploma universitário, que estudaram e pesquisaram as propriedades de cura deste alimento e que sentiram que com este conhecimento poderiam salvar muitas vidas.

Sem estas pessoas, vocês não estariam segurando essa bebida sagrada nas mãos.

Por último, mas não menos importante, iremos agradecer à entidade que chamamos de Deus, cuja presença podemos sentir através do leite da mãe terrena, que estamos prestes a consagrar. Agradeceremos também ao pai celestial, que nunca se cansa de nos iluminar oferecendo-nos sua infinita energia pura e limpa, que só as plantas conseguem nos transmitir. Obrigado Deus, por ser esta força de amor infinito, que reuniu todos os seres que trabalharam para que este alimento pudesse chegar até nossas mãos. Em troca, prometo repassar este conhecimento a meus irmãos, que tanto necessitam da tua bênção.

Agradecemos a Deus, ao pai celestial e à mãe terrena, por nos proporcionar este sagrado alimento que iremos desfrutar agora.

Esse exercício de meditação, que mais parece uma oração, proporciona uma sensação de bem-estar tão boa entre os participantes, que muitos chegam a se emocionar ao ouvirem as palavras. Realmente é emocionante e milagroso o exercício de imaginar que um simples copo de suco verde contém o esforço de milhares de seres vivos, que trabalham de forma harmoniosa, sem pedir nada em troca. Essa reflexão nos leva a pensar que tudo o que existe é sagrado, pois tudo pertence à teia da vida, da qual fazemos parte. Em nosso dia-a-dia, quando observamos um prato de comida em

nossa frente, nunca paramos para pensar sobre o trabalho que aconteceu para que este prato pudesse chegar até nós, e consequentemente, não costumamos agradecer pelo alimento.

Felizmente, cada vez mais educadores já observaram a necessidade de se estabelecer e trabalhar a ligação entre nutrição e saúde dentro do ambiente escolar. Introduzir aspectos relacionados a nutrição e a saúde na escola, é uma prática extremamente importante, tanto para a melhoria do desempenho dos estudantes, quanto para a sua formação como indivíduos.

De acordo com Capra (2006):

É tão grande a preocupação com as notas das provas nos dias de hoje! Mas se as crianças não estão em condições de aprender porque têm fome ou não têm em casa alimentos suficientemente nutritivos, as escolas que não estabelecem a ligação entre nutrição e desempenho escolar acabam sabotando aquilo que estão tentando fazer em sala de aula. (...) São frequentes os estudos que relacionam a boa nutrição à capacidade de aprender, ao rendimento escolar, assim como à redução dos problemas emocionais ou relacionados com disciplina (CAPRA, 2006, p.284)

A integração da nutrição e da saúde ao currículo escolar deve ocorrer por meio de um currículo integrado, o que requer um repensar de todo o sistema de funcionamento da escola, desde as instalações, orçamento, funcionários, tratamento de resíduos, hortas e demais relações com entidades externas a escola, como fazenda orgânicas, por exemplo.

Os cardápios do desjejum matinal, lanche da manhã, almoço (e talvez lanche da tarde) são o ponto central de todo o sistema. Desta forma, as escolas deveriam projetar suas cozinhas e suas instalações de maneira a facilitar a preparação do tipo de comida que se quer servir, e não adequar os cardápios à cozinha.

Muitos projetos de alimentação viva nas escolas já se encontram em andamento. Um bom exemplo é o Projeto Kiron, desenvolvido na Escola Montessori de Campinas. Nascido da parceria entre a Escola Montessori de Campinas e a culinária e arte-educadora Lara Werner a partir do intermédio de mães preocupadas com a qualidade da alimentação de seus filhos, este projeto iniciou-se em Maio de 2012 e pretende integrar de forma permanente o cotidiano de nossos alunos através de uma abordagem sistêmica da alimentação. O estímulo lúdico ao consumo de vegetais crus e sementes germinadas, a compostagem dos resíduos orgânicos e a observação contemplativa e pedagógica da horta ou do jardim comestível são ações que foram incorporadas na rotina das crianças.

Outro projeto muito interessante está sendo realizado na Escola Municipal Banhadão, em Santa Catarina. O Projeto Alimentação Viva faz parte do Projeto Escola Sustentável, que está sendo desenvolvido em toda a Rede Municipal e Estadual de Ensino do município de Presidente Castello Branco. As oficinas sobre Alimentação Viva são ministradas pelo Professor Alessandro Freire e pela Engenheira Agrônoma Iara Reink. Estiveram presentes pais, alunos, comunidade, professoras de Educação Infantil e Ensino Fundamental, gestores e administradores municipais.



Figura 11 – Projeto Alimentação Viva na Escola Municipal de Banhadão, município de Presidente castello Branco, Santa Catarina. Fonte:

<http://br.groups.yahoo.com/group/sinergiasaromaticas/message/365>

É importante ressaltar que o cardápio servido atualmente nas escolas públicas é constituído por refeições pesadas, extremamente glicêmicas e desbalanceadas. No lanche da manhã, geralmente é servido um pão com manteiga, presunto e queijo e um suco industrializado, para reduzir custos. No almoço, arroz branco, feijão, bife e outro suco industrializado. Na cantina da escola, seja ela pública ou particular, a situação é ainda pior. São servidos salgados de massas foleadas (com gordura vegetal hidrogenada), refrigerantes, balas, pirulitos, salgados de carnes embutidas, dentre outros alimentos biocidas. De acordo com Cousens (2011), refeições muito glicêmicas tendem a causar hiperatividade e distúrbio de déficit de atenção nas crianças, em curto prazo. Sabe-se que tais distúrbios dificultam muito o processo de aprendizagem. Em médio e longo prazo, causam obesidade, diabetes e todos os tipos de doenças circulatórias, neurológicas e crônico-degenerativas (COUSENS, 2011).

A Lei nº 11.947/2009 pode se constituir em um marco na história da alimentação escolar no Brasil, desde logo, por conferir densidade institucional a um programa que, embora antigo, carecia de definições em termos de diretrizes e obrigações dos gestores e entes federados envolvidos. Estabeleceu-se um novo formato do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a partir da recém sancionada Lei nº 11.947/2009. Uma importante novidade introduzida pela referida lei quanto à utilização dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) a Estados e municípios é em relação à compra de alimentos para o programa. O artigo 14 obriga que se utilize no mínimo 30% do total dos recursos na aquisição de gêneros alimentícios originados diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações. Prioridade é conferida aos assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas

Mesmo com os avanços verificados após a Lei nº 11.947/2009 ter entrado em vigor, insistimos na abordagem integrada nas escolas, baseada na alimentação viva. De nada adianta uma grande fatura de alimentos saudáveis, se os professores e os assistentes de cozinha não sabem combiná-los em preparações apetitosas. Da mesma forma, pouco adiantam as práticas de preparação do suco verde e de execução de hortas, se a escola e a cantina continuam servindo lanches e refeições que degeneram a saúde das crianças. O desjejum matinal poderia ser o suco verde, o lanche da manhã poderia ser um pão integral com pasta de abacate, pasta de tomate seco, pasta de grão-de-bico ou outra. Para o almoço, podemos propor o tradicional arroz com feijão, mas o arroz

pode ser integral e orgânico, o feijão pode ser também orgânico, com acompanhamento de uma deliciosa farofa de banana da terra e salada orgânica produzida na horta da própria escola, com brotos vivos. Tudo poderia ser diferente, e isso faria uma diferença enorme na saúde das crianças, no comportamento e consequentemente no rendimento do processo de aprendizagem.

Dessa forma, ressalta-se a importância da proposição de políticas públicas que possam implementar as escolas da vida ou escolas sustentáveis, ou ainda, adaptar uma escola tradicional para ser uma escola da vida. Propõe-se que a Alimentação Viva seja a questão central de todo o processo. Tais políticas públicas poderiam incluir, no mínimo, a execução de hortas no ambiente escolar, o tratamento de resíduos da cozinha, que viraria adubo para a própria horta, a readequação do ambiente físico para a execução das atividades, a readequação do cardápio escolar (inclusive o da cantina), para que fossem servidos alimentos saudáveis, a valorização da profissão do professor e o treinamento e capacitação dos professores e do pessoal que trabalha no ambiente escolar.

4.3 – PERMACULTURA COMO FERRAMENTA ECOPEDAGÓGICA

Pela natureza sistêmica da Permacultura, trata-se de uma ferramenta pedagógica perfeita para que sejam trabalhados valores, princípios e conceitos fundamentais para o ser humano. Os principais valores e princípios que podem ser trabalhados são a humildade, a solidariedade, o amor, a gratidão, a compaixão, a observação, a paciência, o respeito à vida e ao próximo. Quanto aos conceitos, há a possibilidade de trabalharmos de maneira sistêmica conceitos ecológicos, como o ciclo das águas, os ciclos biogeoquímicos, a diversidade, o papel ecológico do ser humano, os ecossistemas, as cadeias tróficas, a importância do sol, a energia de biomassa, dentre dezenas de outros conceitos de outras áreas do conhecimento.

A Permacultura começa onde termina a retórica sobre sustentabilidade. Uma característica muito interessante a respeito da Permacultura é a abordagem holística e sistêmica sobre os ciclos e elementos da vida. Existem várias maneiras e abordagens que podem ser utilizadas para se trabalhar os conceitos.

Uma atividade ecopedagógica muito interessante, que pode ser realizada com os estudantes, é o planejamento permacultural de uma localidade. Recomenda-se, para um melhor efeito didático, que o professor utilize para o exercício o planejamento permacultural da própria escola ou, se possível, do bairro onde a escola se encontra. Dessa forma, os estudantes e a comunidade têm a possibilidade de envolver-se ainda mais com o projeto, além dos estudantes associarem os conceitos à realidade em que se encontram. Assim, podemos fazer uma maquete da escola, da microbacia onde se encontra a escola, ou de uma chácara (se for o caso) com vegetação, hidrografia, infraestrutura e relevo, e podemos propor aos estudantes quais elementos eles gostariam de ter no local (casa principal, casa de apoio, viveiro, horta, composteira, salão de jogos, cascata, pomar, agrofloresta, oficina, garagem, trilhas, canil, tanques de armazenamento de água, quebra-ventos, lago, etc.)

Uma vez definidos os elementos, podemos partir para o planejamento permacultural. Fazemos então a leitura da paisagem ou o estudo do meio, que a rigor, deve ter duração mínima de um ano, para que possam ser coletadas as informações e atributos locais em todas as épocas e estações do ano. Com estas informações, podemos elaborar o diagrama de setores, que são as energias externas não-controláveis, como a direção predominante do vento, a direção do sol de verão, a direção do sol de inverno, a direção dos ruídos, do fogo, das águas de enxurrada e de outros atributos. Uma vez definido o mapa de setores, podemos partir para a proposição do zoneamento. A casa, que é o centro das atividades, seria por definição a zona 0. Qual seria o melhor lugar para construir a casa? No alto de uma montanha? Perto do rio? No centro da propriedade?

Para respondermos melhor a estas e outras perguntas, sugerimos a criação de uma tabela com a primeira coluna contendo todos os elementos, a segunda coluna com o que os estudantes pensam sobre as necessidades de cada elemento, a terceira coluna com as sugestões de produtos de cada elemento, e a quarta coluna com a intensidade de manejo, ou seja, a frequência com que o elemento precisa ser visitado, ou a frequência com que precisamos visitar o elemento. A tabela

básica seria semelhante à tabela 3 abaixo:

Elemento	Necessidades	Produtos	Intensidade de manejo
Casa principal	Água, hortaliças, grãos, sementes, frutas, iluminação, vento e energia.	Lixo orgânico, lixo seco, águas cinzas e águas de esgoto.	Diária
Casa de apoio (caseiro)			
Viveiro			
Horta			
Composteira			
Salão de jogos			
Cascata			
Agrofloresta			
Oficina			
Garagem			
Trilha			
Tanques de água			
Quebra-vento			
Lago			
Estúdio de música			

Tabela 3 – Tabela básica da atividade Ecopedagógica de levantamento das necessidades e produtos dos elementos

Começamos a atividade com a tabela em branco, e vamos preenchendo fazendo as perguntas aos estudantes: quais são as necessidades da nossa casa, ou dos ocupantes de nossa casa? Espera-se que os estudantes respondam: água, hortaliças, grãos, sementes, frutas, iluminação, vento e energia. E quais são os produtos que uma casa gera? Espera-se que eles respondam: lixo orgânico, lixo seco, águas cinzas (pia da cozinha, pia do banheiro e chuveiro) e águas de esgoto. Caso não respondam, podemos ajudá-los a responder. Da mesma maneira, procedemos com os outros elementos e vamos completando a tabela. A coluna da intensidade de manejo não faz sentido para a casa, pois nela realizamos um manejo diário, afinal é a nossa ocupação.

Para a horta, por exemplo, continuamos as perguntas: quais são as necessidades de uma horta? Esperamos que respondam: água, esterco, adubo, serragem, mudas de hortaliças e muita luz do sol. Da mesma forma, perguntamos: quais são os produtos de uma horta? Hortaliças comestíveis e matéria orgânica. Qual a intensidade de manejo? Diária, pois temos que visitá-la todos os dias para colher hortaliças, regar, inspecionar as plantas e fazer o replantio. Dessa forma, seria adequado posicionar a horta na zona 1, pois este elemento necessita estar próximo da casa. Da mesma forma procedemos com a análise dos outros elementos para completar a tabela.

Quando a tabela estiver completa, procedemos com a tentativa de posicionar as miniaturas dos elementos na maquete. Depois, fazemos uma análise geral, para detectarmos possíveis conflitos entre os elementos. Por exemplo, o galinheiro e o chiqueiro não podem ficar perto da casa, pois o mau cheiro seria terrível para os ocupantes. Da mesma forma, não podemos implementar uma agrofloresta ao lado da casa, pois um dos produtos da agrofloresta é a sombra, e uma das necessidades da casa é a luz do sol como fonte natural de iluminação, economizando energia elétrica. Assim, a agrofloresta iria sombrear a casa, e isso não seria interessante. Dessa forma, tentamos realocar alguns elementos, a fim de que os elementos cooperem entre si, tentando casar os produtos de um elemento com as necessidades dos outros elementos.

Finalizada esta etapa, podemos elaborar um diagrama de fluxos de matéria e energia, que

nada mais é do que um desenho da propriedade, com setas que indicam o sentido de deslocamento dos produtos, por exemplo, as hortalças da horta vão para a casa (desenha-se uma seta da horta até a casa) o lixo orgânico da casa vai para a composteira (desenha-se uma seta da casa até a composteira). O adubo da composteira vai para a agrofloresta, para a horta e para o pomar (desenha-se três setas saindo da composteira e chegando na agrofloresta, na horta e no pomar). Continuamos com este procedimento até que o diagrama esteja completo. Quanto maior for a quantidade de setas, mais integrados os elementos estarão e quanto menor for o comprimento das setas, menor será o tempo gasto na execução do manejo. O desenho final da propriedade, com a posição definida de todos os elementos, é o chamado *design* ou planejamento permacultural da propriedade.

De maneira semelhante a esta atividade, podemos dividir a turma em grupos, e fazer com que cada grupo tenha uma determinada propriedade (a escola, por exemplo) para fazer o *design*, e ao final do processo, cada grupo apresentaria o seu *design* para os demais estudantes. Dessa forma, os outros estudantes podem contribuir com sugestões sobre algum possível conflito entre os elementos, sobre a realocação de algum elemento, para melhorar o *design* de outros grupos. Trata-se de uma atividade muito interessante, que estimula o estudante a pensar sobre a metodologia do planejamento permacultural e aplicá-la à sua realidade.

Para um leigo, toda essa metodologia pode parecer desnecessária, mas na prática, esta atividade propicia a economia de dinheiro, a economia de recursos, diminuição do tempo necessário para se fazer o manejo, aumento da eficiência e da produtividade da propriedade, prevenção de problemas e até mesmo outros benefícios, como o conforto dos ocupantes da casa ou até mesmo o salvamento de uma vida. Quantas pessoas que construíram suas residências na beira de um rio ou na encosta de um morro poderiam ter suas vidas poupadas, se tivessem conhecimento da permacultura, ou se as autoridades utilizassem a permacultura como instrumento de gestão e ordenamento territorial?

Em relação à gestão de resíduos sólidos (lixo), por exemplo, enquanto um profissional tradicional que ministra uma aula de educação ambiental ensina que a reciclagem de garrafas PET é importante, porque diminui a quantidade de lixo no planeta, o profissional que possui formação em Permacultura ensina a refletir sobre a necessidade de se consumir garrafas PET, de acordo com as seguintes indagações: será que precisamos mesmo de comprar refrigerantes? Refrigerantes fazem bem para nosso corpo? Quais são as consequências de consumir refrigerante para a saúde? Qual o impacto ambiental de uma garrafa PET? Quanta energia é consumida no processo de reciclagem? Quais são as taxas de emissões de CO₂ e outros produtos tóxicos emitidos para a atmosfera por tonelada de garrafa PET reciclada ou fabricada? Por fim, o profissional com consciência permacultural pode até incentivar a reciclagem de garrafas PET, mas certamente ele vai procurar deixar claro que a reciclagem é uma faca de dois gumes: se por um lado a produção de lixo é diminuída, por outro a reciclagem acaba por estimular e aumentar o consumo de refrigerantes e garrafas PET, além do gasto de energia, do lançamento de gases de efeito estufa na atmosfera e de aumentar a produção de lixo, pois apenas uma parte das garrafas PET é reciclada. O mesmo raciocínio vale para latas de alumínio.

Somente para exemplificar a crueldade e a falsidade das empresas que praticam o “marketing verde”, convém citar uma propaganda da coca-cola, onde a empresa faz as pessoas acreditarem na sua “responsabilidade social e ambiental”, ao “apoiar projetos” de reciclagem de garrafas PET, quando, na verdade, isso não passa de uma obrigação da empresa, e uma estratégia para melhorar sua imagem, e ainda incentivar o consumo.

Outro exemplo bastante interessante é a questão da água. Enquanto o profissional com visão fragmentada ensina que devemos economizar água, fechando a torneira ao escovar os dentes, consertando vazamentos na rede de água e ficando menos tempo no banho, o profissional com visão permacultural ensina aos estudantes a importância do ciclo hidrológico, como podemos captar a água da chuva em nossos telhados, e através de calhas, direcioná-las para uma cisterna de ferrocimento. Depois que utilizamos a água da chuva (inclusive para beber), o educador permacultural ensina qual o destino apropriado que devemos dar às águas cinzas (pia da cozinha,

chuveiro, máquina de lavar) e às águas de esgoto (vaso sanitário). Mais do que isso, o permacultor ainda ensina a importância ecológica do banheiro seco, que é um sistema de sanitário que não utiliza água para tratar os resíduos humanos.

Se a casa ou a escola já tiver um sistema de saneamento que utilize água, então podemos envolver as crianças em uma atividade de readaptação ecológica do sistema de saneamento, com a construção de uma bacia de evapotranspiração, ou fossa bananeira. Aproveitar o que já existe é fundamental para que se gaste menos energia ao inovar.

As crianças podem contribuir de diversas formas na construção da fossa-bananeira. Podem encher o carrinho de entulho, brita, areia, terra ou adubo, com a utilização de uma pá, mas o carrinho deve ser transportado por um pedreiro ou por uma pessoa mais forte. Também podem contribuir jogando pedras médias de entulho diretamente no buraco (desde que estejam usando luvas). As crianças também podem participar da atividade de plantio das mudas de bananeira e inhame, quando a fossa bananeira estiver pronta.

De acordo com a natureza do trabalho a ser realizado, podemos adaptar as atividades a diferentes faixas etárias. Por exemplo, para encher um saco de superadobe, jovens de 15 anos podem retirar a terra, transportar no carrinho de mão, enquanto as crianças menores enchem baldes com terra e a depositam dentro do saco, para a construção de uma parede ou de um banco de superadobe. Obviamente, em todas as atividades de bioconstrução, o trabalho mais pesado, mais técnico e mais difícil fica a cargo dos pedreiros contratados.

Ainda dentro da temática “água” ou “ciclo das águas”, é muito interessante trabalhar os conceitos da ecologia e da permacultura, utilizando a bacia hidrográfica (ou microbacia) como unidade de gestão territorial. Para tanto, é muito interessante a utilização de um modelo tridimensional da microbacia (maquete). A figura 11 mostra uma maquete do setor habitacional Tororó, em execução:



Figura 12 – Maquete da microbacia do setor habitacional Tororó, em execução. Foto: Ana Paula Boquadi

Para a execução desta maquete, foi utilizada uma placa de OSB, no fundo, e três placas de isopor. Posteriormente, de acordo com o mapa topográfico da região, foi esculpida a forma do relevo, e o córrego Pau-de-Caixa, dando origem à figura 11 acima. Construir uma maquete é algo extremamente prazeroso e, portanto, podemos envolver as crianças nesta atividade. A utilização do software *Google Earth* é recomendável, para uma maior precisão da maquete.

Com a utilização da maquete, podemos trabalhar conceitos muito importantes como erosão, susceptibilidade dos solos à erosão, erodibilidade, assoreamento, desmatamento, reflorestamento, curvas de nível, boas práticas de agricultura, preservação dos recursos hídricos, impactos ambientais do uso de agrotóxicos e fertilizantes, importância da utilização de matéria orgânica para cobertura do solo, compostagem de lixo orgânico, dentre muitos outros. A figura 12 mostra a

maquete finalizada, vista por outro ângulo.



Figura 13 – maquete do setor habitacional Tororó finalizada. Foto: Ana Paula Boquadi

Utilizando a maquete de uma microbacia, podemos também mostrar o conceito de interdependência entre os elementos que compõe o ecossistema, por exemplo, quando alguém joga esgoto perto da nascente de um rio, a qualidade da água fica comprometida, para todos aqueles que moram rio abaixo. O mesmo ocorre quando se utiliza agrotóxicos e fertilizantes químicos nas plantações. Podemos utilizar o mesmo raciocínio para explicar o assoreamento e a poluição das águas por uma pessoa que desmata sua propriedade, deixando o solo exposto. Dessa forma, os sedimentos acabam sendo carregados para o rio.

Ainda utilizando a maquete, podemos explicar detalhadamente aos alunos o mecanismo de ocorrência das erosões, das enchentes e deslizamento, tal como explicamos no capítulo 1, subcapítulo 1.2. É importante ressaltar que se estes conceitos forem devidamente trabalhados pelos profissionais de educação, sempre relacionando o que está sendo ensinado com a realidade do estudante e do local onde a escola se encontra, muitas tragédias podem ser evitadas.

Em relação às agroflorestas, existem possibilidades muito interessantes de práticas educacionais com os estudantes. Para implementarmos um Sistema Agroflorestal (SAF), precisamos de muitas espécies de plantas (árvores, adubos verdes, ervas e hortaliças). O primeiro passo é ensinar para os estudantes a identificar corretamente as sementes das plantas, bem como suas características (planta de sol ou de sombra, pioneira, secundária ou clímax, exigências nutricionais, etc.). Para o preparo do terreno, se a área for pequena, podemos contratar uma pessoa que tenha habilidade com a enxada, mas se a área for grande, é recomendável a utilização de um trator para o preparo da terra. A diferença entre a monocultura e o SAF é que no SAF utilizamos o trator uma única vez, para o preparo do solo. Na monocultura, o trator é utilizado constantemente, o que faz com que uma enorme quantidade de petróleo seja queimada diariamente.

Posteriormente, procedemos com a coleta de sementes, para obtermos sementes nativas do cerrado e das matas de galeria. É recomendável a presença de um engenheiro florestal, que saberá identificar as espécies, bem como a época certa de coleta de cada espécie e a metodologia adequada de coleta.

Uma vez coletadas e identificadas as sementes de cada espécie, podemos fazer uma muvuca de sementes, ou seja, um “mix de sementes”, em uma determinada proporção, de acordo com o SAF que se deseja implementar. Algumas sementes, com o feijão de porco, o feijão de corda e outras nativas, precisam ser retiradas da vagem (beneficiamento), antes de serem adicionadas a muvuca. É uma atividade muito interessante, que de alguma forma mágica pode nos fazer lembrar que já fizemos isso em outras vidas. As crianças adoram beneficiar sementes. Algumas plantas como as bananeiras e o abacaxi não são plantados por sementes. É necessário obter mudas destas plantas, o que geralmente é fácil.

Com todos os preparativos prontos, pode-se proceder com o plantio das sementes, o que deve ocorrer de maneira organizada, seguindo determinados critérios técnicos, como espaçamento e número de sementes por metro quadrado. Os estudantes podem ser instruídos para realizar o plantio adequadamente.

O manejo do SAF deve ser realizado cerca de um mês depois. As crianças podem participar desta etapa, retirando algumas “ervas daninhas” ou braquiárias. Em apenas um mês, já é possível colher hortaliças, como a alface e a rúcula. A partir de três meses, já é possível colher outras hortaliças, como a couve, o tomate, a cenoura e a berinjela. A partir de um ano, pode-se colher mandioca e a partir de um ano e meio, a banana é a primeira fruta a ser colhida. Quando as árvores estiverem grandes, o manejo de poda deve ser feito, com o auxílio de um facão, ou em algumas situações com a motosserra. Obviamente, essa tarefa deve ser executada por pessoal habilitado, sendo que os estudantes apenas observam e aprendem.

A colheita das hortaliças, e mais tarde das frutas é uma atividade muito interessante para os estudantes. Assim que forem colhidos os alimentos, procedemos com a preparação das refeições, para que os estudantes possam perceber a conexão existente entre a alimentação viva e os SAFs, e consagrar os alimentos frescos, recém-colhidos.

Mais uma vez, é importante ressaltar que atividades isoladas de plantio de mudas, por exemplo, constituem uma prática extremamente reducionista, em que os estudantes pegam as mudas prontas e simplesmente colocam na “cova” que outra pessoa abriu e adubou, nunca mais retornam ao local para saber se suas mudas prosperaram e ainda são iludidas a acreditar que estão fazendo alguma coisa pelo meio ambiente.

Por quê gastar a energia dos estudantes plantando mudas isoladas de árvores que provavelmente passarão suas pobres vidas desnutridas e sem cuidados, jamais chegando a formar florestas, quando podemos investir a energia de nossos jovens plantando maravilhosos Sistemas Agroflorestais, que são verdadeiras florestas de alimentos? De acordo com Ernst Goetsch, o maior especialista do mundo em Sistemas Agroflorestais, “o homem pensa que é inteligente porque se afastou do resto da natureza. Mas a natureza em si é um macro organismo com inteligência própria”. Da mesma maneira que a mão do homem pode destruir ecossistemas inteiros, ela também pode fazer surgir a vida. Podemos ser plantadores de florestas. Este é o nosso verdadeiro papel ecológico no planeta. Ernst Goetsch, por exemplo, plantou mais de 70 hectares de agrofloresta em sua propriedade degradada, na Bahia, e fez brotar 24 nascentes, em apenas 10 anos.

Já os estudantes que participam das práticas de implantação dos SAFs, participam de todo o processo, e compreendem perfeitamente que as coisas não nascem prontas, mas que dependem de um trabalho intenso de inúmeros agentes da natureza (sendo que o ser humano é apenas mais um agente), no sentido de um processo contínuo de plantio, cuidado, manutenção, polinização, desenvolvimento e frutificação. Mais do que isso, aprendem a ter paciência e gratidão pelo alimento que nada mais é do que o fruto do amor incondicional de nossa mãe terrena.

Cabe destacar, em Brasília-DF, o trabalho que o Instituto IPOEMA (Instituto de Permacultura, Organização, Ecovilas e Meio Ambiente) vem desenvolvendo na área de ecopedagogia e Permacultura. O Instituto conta com várias Estações Permaculturais no DF, dentre as quais, destaca-se a Chácara Asa Branca. O Instituto também promove eventos relacionados à cultura consciente, como o Festival Puroritmo, e ministra cursos de Permacultura, Bioconstruções, Sistemas Agroflorestais, Sementes, Manejo de águas, dentre outros.

Espera-se que com a utilização da Alimentação Viva e da Permacultura como ferramentas da ecopedagogia, as escolas possam ser menos chatas e entediantes, e dessa forma, os estudantes possam não apenas compreender os conceitos e valores, mas incorporá-los ao seu modo de vida, ao verem que não existe outra saída para a nossa espécie, a não ser começarmos a fazer o que todas as outras espécies do planeta fazem: trabalhar no sentido de que a vida continue.

4.4 – A EXPERIÊNCIA DO ECOESPAÇO TORRE DE BARRO E DO PROJETO SEMENTE N’ATIVA – INSTRUMENTOS PARA A ECOPEDAGOGIA

4.4.1 – O ECOESPAÇO TORRE DE BARRO

A experiência no Ecoespaço Torre de Barro começou em 2007, quando o terreno foi adquirido. De forma cuidadosa, foi feita a leitura do terreno e a análise da vegetação e do solo, com o objetivo de fazer o planejamento (*design*) permacultural.

No mesmo ano, teve início o processo de construção da casa sede de superadobe. Os amigos foram convocados para comparecer aos mutirões, onde cada um depositou a sua energia para a construção das paredes. A infraestrutura era composta apenas de uma torneira de água, um fogão à lenha e uma tenda de plástico tipo gazebo. O almoço era comunitário, ou seja, cada um trazia um tipo de alimento e ajudava a preparar. Em sistema de mutirão, foi possível erguer as paredes e executar a cinta de concreto ao final da última fiada.

Para a execução do telhado de madeira roliça de eucalipto, foi preciso contratar o marceneiro, carpinteiro e artista Marlon Maia, famoso por sua habilidade incrível em trabalhar com madeiras. Marlon Maia nunca havia feito um telhado antes, mas gostou tanto do sistema de construção com superadobe e da determinação das pessoas construindo sua própria casa, que decidiu se oferecer para ajudar. O telhado foi executado por Marlon Maia, pelo meu marido Adriano Caceres e por mais um ajudante em aproximadamente três meses.

No interior da residência, foi feito um reboco muito rústico de terra natural e o chão era de cimento queimado. As janelas e portas foram feitas de OSB, que são agregados de partículas de madeira semelhantes a folhas de madeirite. No mês de fevereiro de 2008 a residência já estava concluída.

Os demais habitantes do condomínio muito estranharam a construção da casa sede, e foram ouvidos alguns comentários bizarros como: “esse negócio não vai prestar, duvido que dure mais de um ano”, “eu é que não construo minha casa desse jeito, afinal não sou joão-de-barro” ou ainda “esses meninos não tem mais o que fazer, ficam brincando de construir casa, mas isso é coisa séria”. Muitos tomaram coragem e foram visitar, dizendo: “viemos aqui conhecer a brincadeira de vocês”. Educadamente, respondemos: “brincadeira é ali no parquinho. Aqui estamos fazendo uma coisa séria, que é a construção de uma casa ecológica”.

Brincadeiras a parte, em junho de 2009, teve início a construção da segunda edificação da Chácara, a chamada Torre de Barro, que foi projetada para cumprir com cinco funções: quarto de hóspedes, suíte, banheiro seco, salão para meditação e mirante. Se os demais habitantes do condomínio já estranharam a construção da casa-sede, imagine o que eles acharam da construção de uma torre de superadobe com altura final de 9 metros e telhado de grama.

Quando digo que a Torre de Barro foi projetada, estou me referindo a um desenho feito pelo Adriano, com algumas ideias minhas. Não tínhamos dinheiro para pagar um arquiteto para fazer o projeto, porém mais tarde fomos perceber a importância de um projeto, para a economia de dinheiro, de tempo e para a segurança e conforto da edificação.

Assim, iniciamos a construção das paredes de superadobe, também em sistemas de mutirão. A essas alturas, já podíamos contar com a confortável infra-estrutura da casa-sede, com paredes de superadobe e telhado com telhas de cerâmica, o que representava para nós a edificação mais confortável do mundo, quando comparada a uma lona de plástico. Também estava a nossa disposição energia elétrica, fogão de quatro bocas e geladeira. Ficou mais fácil preparar o almoço!

Ao final da décima terceira fiada de parede, foi construída uma cinta de concreto que suportaria a laje convencional. Devido à ausência do projeto, a laje construída foi do tipo convencional, que exige a montagem de fôrmas de madeirite, escoramento e muito concreto. Por desconhecimento e ignorância, não foi utilizada a laje premoldada, mais rápida, mais barata e mais leve.

Com a laje convencional pronta, começamos a erguer as paredes do segundo pavimento. Optamos pela utilização da manilha de concreto como janela, devido à rapidez e a praticidade.

Posteriormente, completamos as fiadas de parede acima da janela. A essas alturas, as paredes já estavam com 7 metros e meio de altura, momento em que se tornou um grande desafio permanecer equilibrado em cima da parede, especialmente nos dias de chuva.

Com a conclusão das paredes, o próximo desafio foi a execução da cinta de concreto, de seção transversal 25 X 55, com os pilares de eucalipto que sustentam o telhado chumbados em seu interior. Com os pilares na posição e com a fôrma de madeirite feita, agora, só faltava levar meia tonelada de concreto a uma altura de 7,5 metros. Neste dia, começamos nosso trabalho às 7 da manhã e fomos parar às 20h30 da noite, hora em que terminamos de lavar as ferramentas.

Nesta etapa, novamente convocamos Marlon Maia para executar o telhado da torre de barro, afinal, não é fácil encontrar alguém com habilidade e loucura para executar um telhado de madeira roliça a 8 metros de altura do chão. Marlon analisou a situação, e nos deu duas opções: podemos alugar 35 metros de andaimes (70 peças), ou construir andaimes de madeira, com paus de escoramento. A segunda opção era mais inteligente e mais barata. Assim, ficamos uma semana construindo os andaimes de madeira, em torno de toda a casa.

Em aproximadamente 2 meses, a estrutura de madeira do telhado estava pronta. A essas alturas, o pouco de dinheiro que tínhamos era para comprar alguns materiais de construção que estavam faltando. Havia duas opções: parar a obra ou o Adriano trabalharia sozinho, pois eu estava na UnB, e não podia ajudá-lo, somente nos finais de semana. O que estava faltando para o telhado era a execução da estrutura de ferrocimento, que receberia cinco toneladas de terra vermelha e a grama.

Adriano optou por executar a estrutura de ferrocimento sozinho, mas não foi fácil. Ele teve que desenvolver uma estrutura de madeira e cordas para subir com as telas de ferro para cima do telhado. E assim foi fazendo, subindo com as telas e fixando-as na estrutura de madeira. O processo de execução da estrutura de ferro demorou 3 semanas. O próximo passo era a fixação da tela verde de mosquitoireiro na estrutura de ferro. A função da tela verde é segurar a massa de cimento. Depois de uma semana de trabalho a tela verde estava fixada.

O próximo desafio era levar 400kg de massa de cimento e areia fina para cima da estrutura de ferro. Neste dia, fizemos 6 traços de cimento, graças ao valioso auxílio de uma betoneira emprestada por um amigo. Enquanto eu ficava misturando a massa e colocando-a no carrinho, Adriano puxava os baldes de concreto, com o auxílio da carretilha e aplicava sobre a tela de mosquitoireiro. Em um dia de trabalho conseguimos cobrir a estrutura com a primeira demão de massa por cima.

A próxima etapa era a primeira demão de massa por baixo do ferrocimento. Esta, com certeza foi a etapa mais difícil do processo, pois aplicar a massa por baixo da estrutura de ferrocimento é um processo demorado e trabalhoso. Muitas vezes respingava massa de cimento em nossos olhos. Conseguimos sobreviver a esta etapa, e procedemos com a segunda demão de massa por cima da estrutura. Comparada à aplicação de massa por baixo, isso era brincadeira de criança. Fizemos essa aplicação em um dia. Para completar a estrutura, no dia seguinte, começamos a fazer a aplicação da segunda demão por baixo. Essa etapa foi mais difícil ainda, pois como era a demão final, tínhamos que passar a esponja úmida para fazer o acabamento, e por mais que usássemos óculos de proteção, respingava muito cimento em nossos olhos. Sobrevivemos a esta etapa, graças a alguma força misteriosa, e procedemos com a aplicação de uma “nata” de cimento, para impermeabilização da estrutura, na parte de cima. Esperamos a nata secar por três dias, e aplicamos o veda laje, que é um impermeabilizante à base de petróleo. Por cima do veda laje colocamos uma lona grossa azul, e a estrutura estava pronta e impermeabilizada.

Procedemos então com a próxima etapa, que era subir 5 toneladas de terra vermelha para cima do telhado. Esse processo demorou 5 dias, uma vez que não conseguíamos subir com mais do que 1 tonelada por dia. A essas alturas, restava a etapa mais divertida: plantar a grama em cima do telhado. Chamamos um casal de amigos para ajudar, e juntos, conseguimos plantar tudo em um dia.

Com o telhado concluído, ficamos um pouco mais aliviados, mas o trabalho não parou. As próximas etapas eram a aplicação do verniz nas madeiras do telhado, a pintura do teto por baixo, a execução da estrutura de requadramento das janelas e a pintura das paredes. Fizemos isso em

aproximadamente um mês.

Como não tínhamos absolutamente nenhuma prática com o assentamento de cerâmica, contratamos um pedreiro profissional para executar o serviço. No banheiro seco, o azulejista teve que fazer uma obra de arte, para conseguir assentar a cerâmica na parede sinuosa de superadobe.

Faltava muito pouco para a conclusão da torre, e contratamos outro profissional para executar o reboco externo e a pintura externa e interna. A torre de barro ficou concluída em fevereiro de 2011, quase dois anos após o início das obras.

Em julho do mesmo ano, eu e o Adriano estávamos participando, como monitores, do Curso Bases Fisiológicas da Terapêutica Natural e da Alimentação Viva, promovido pelo médico Dr. Alberto Gonzalez, quando veio a notícia mais feliz das nossas vidas: eu estava grávida! Naquela noite, não conseguimos dormir. Ficamos pensando em como seriam as coisas, na reforma que teríamos que fazer para receber e criar nosso filho com conforto. Pensamos: esse período sem obras na nossa vida era bom demais para ser verdade!

A reforma da casa sede começou em setembro de 2011. A ideia era transformar a casa sede em uma estrutura com dois pavimentos, mais confortável e integrá-la completamente à Torre de Barro, transformando os dois módulos em uma casa só.

O primeiro passo dessa saga foi quebrar as cumeeiras e descer as telhas de cerâmica, que foram armazenadas em *pallets*. Logo após, Adriano numerou todas as vigas de eucalipto e caibros, desenhando um diagrama com a posição exata de cada peça, para facilitar a remontagem posteriormente. A estrutura de madeira foi desmontada e as toras, com a devida numeração, empilhadas nos *pallets*. O pilar central foi cortado a uma certa altura com o auxílio da motosserra, para sustentar a viga de concreto que seria construída para apoiar a laje. Mas antes disso, os oito pilares de eucalipto foram chumbados em uma cinta de concreto muito resistente. Após a cinta, fizemos as fôrmas de madeira, armamos as ferragens e concretamos a viga em um dia. Após a execução da viga, teve início a montagem da laje premoldada, que demorou 4 dias para ser montada e concretada. Nesta etapa, devido à minha gravidez, eu ajudava mais fornecendo ferramentas e amarrando ferragens, atividades que não exigem muito esforço físico.

À essas alturas, já estávamos no mês de outubro, e a estação chuvosa tinha chegado com força. Só nos restava aceitar o triste fato de ter que construir o telhado debaixo de chuva. Nesta etapa, o Adriano contou com a valiosa ajuda do Sr. Luís Tavares Neto, uma pessoa de 62 anos, com toda a experiência da idade, mas com a disposição e a energia de uma pessoa de 20 anos. Também foi solicita a ajuda do mestre Marlon Maia, o mesmo profissional que fez os dois telhados anteriores. O Sr. Luís prontamente aceitou o desafio, embora nunca tivesse feito esse tipo de telhado em mais de 30 anos de profissão.

Começamos a executar o madeiramento do telhado debaixo de muita chuva, o que dificultou muito o processo, pois as toras absorveram umidade e ficaram realmente muito pesadas. Os meninos sofreram bastante nesta etapa. A etapa de montagem da madeira roliça foi a mais trabalhosa. A montagem dos caibros e das ripas foi brincadeira de criança, comparado a montagem das vigas mestras de eucalipto. Após isso, teve início a subida das telhas, um procedimento arriscado, especialmente debaixo de chuva. Com as telhas no lugar, caminhar no telhado tornou-se muito arriscado, e portanto foi instalada uma corda de segurança. O assentamento das cumeeiras gerou um trabalho considerável, especialmente a retirada de rebarbas de massa com palha de aço. Todo o processo de execução do telhado durou cerca de três meses, mas que pareceu um ano, debaixo de chuva.

Em janeiro de 2012, enfim tínhamos um telhado novamente! O próximo passo foi a execução das paredes de ferrocimento, acompanhando o prumo das paredes de superadobe do pavimento inferior. Foram três semanas de trabalho, e nessa etapa eu trabalhei bastante cortando e amarrando arames, fazendo o esqueleto das paredes e jardineiras. Logo após, as paredes internas de tijolo de solocimento foram executadas em duas semanas e meia.

Em fevereiro de 2012, as paredes internas de tijolo de solocimento estavam prontas, ou seja, o básico da casa estava pronto, mas ainda faltava construir a escada, a área de serviço e executar o acabamento de toda a casa, que é a parte mais cara da obra. Chegamos à conclusão de que não daria

tempo para finalizar a obra antes da nossa filha nascer. Decidimos nos mudar para a casa do pai do Adriano, pois como nossa casa estava em obras, não tínhamos a menor condição de morar confortavelmente e muito menos de fazer a cerimônia do parto da nossa filha. Ayme nasceu no dia 19 de março de 2012, dentro da água da banheira, nos braços do seu pai, em uma cerimônia linda e maravilhosa. Assim que nasceu, o Adriano a colocou em meu peito, ela abriu levemente os olhos, esboçou um sorriso para nós, fechou os olhos e sentindo o calor do meu corpo, dormiu. Ayme veio ao mundo pelos braços do pai, sem chorar.

Permanecemos na casa do pai do Adriano por mais três meses, depois do nascimento da Ayme. Em junho de 2012 nós voltamos a morar na nossa casa. Ficamos por mais três longos meses na poeira da obra, até que no dia 20 de setembro de 2012, conseguimos finalizar a construção da casa.

Adriano trabalha como pedreiro da nossa casa há mais de cinco anos. Eu comecei em 2009 e não parei desde então, nem mesmo enquanto eu estava grávida. Adriano decidiu documentar a experiência e o conhecimento adquirido, para escrever um livro, o “Manual Prático de Bioconstruções”. Será um guia ilustrado de como construir sua casa ecológica, passo a passo.

Além de ser nossa residência, a ideia central da Chácara Torre de Barro é ser um espaço para realização de cursos de imersão em Alimentação Viva, Permacultura e Bioconstruções, além de ser um espaço onde as pessoas possam conhecer as técnicas da Permacultura, e ver que não é preciso ter uma chácara gigantesca para fazer Permacultura. Nós fazemos Permacultura em um terreno de 810 metros quadrados.

4.4.2 – O PROJETO SEMENTE N’ATIVA

O Projeto Semente N’ativa surgiu em 2010, logo após o curso que eu e o Adriano fizemos com o médico PhD Dr. Alberto Gonzalez, chamado Bases Fisiológicas da Terapêutica Natural e Alimentação Viva. Alberto Gonzalez é autor do *Best-seller* Lugar de Médico é na Cozinha, que já vendeu mais de 50.000 exemplares no Brasil. Após o curso, o próprio Alberto nos incentivou a montar um projeto de Alimentação Viva em Brasília, e assim fizemos.

O nome é uma alusão à semente, que é a base de sustentação da vida. A semente é a unidade onde a vida é guardada. Em uma semente de castanha-do-pará, por exemplo, está a informação genética necessária para fazer uma árvore de mais de 40 metros de altura, em plena floresta amazônica. Semente N’ativa tem um duplo sentido, trazendo à tona o fato de sermos uma semente nativa do Brasil, e, portanto, trabalharmos no sentido de valorizar nosso país, nossa natureza e nossos alimentos e também significa semente na sua forma ativa, ou seja, uma semente ativada pelo processo de germinação. A base da culinária dos alimentos vivos é a germinação de sementes, prática que faz despertar a vida, aumentando o teor de nutrientes e a energia vital do alimento de maneira exponencial.

A alimentação viva mudou nossa vida para sempre. A melhora que eu senti foi nítida, em termos de disposição, força, vigor físico, sintomas da TPM, alergias, regulação intestinal e alegria de viver. Como forma de gratidão, sentimos uma necessidade de compartilhar esses conhecimentos com as pessoas.

De 2010 até 2012, ministramos 8 cursos de alimentação viva, em formato de retiro e mais de 20 cursos de culinária em domicílio. Foram mais de 100 pessoas que iniciaram a prática da alimentação viva por meio do grupo Semente N’ativa. Isso é uma grande honra para nós.

Para os próximos anos, a perspectiva é de intensificar as atividades por meio de cursos, palestras, demonstrações culinárias e consultorias, tanto em Brasília como em outros estados, no sentido de divulgar a alimentação viva para um número cada vez maior de pessoas. Em 2013 iniciaremos a realização de um vídeo documentário sobre alimentação viva, que deverá ficar pronto em 2014.

O trabalho que desenvolvemos no Semente N’ativa encontra-se alinhado com o credo da Sociedade Biogênica Internacional, composto em Paris, em 1928, por Romain Rolland e Edmond Bordeaux Szekely:

“Acreditamos que a nossa propriedade mais preciosa é a Vida.

Acreditamos que mobilizaremos todas as forças da vida contra as forças da morte.

Acreditamos que a compreensão mútua conduz à mútua cooperação; que a mútua cooperação conduz à Paz; e que a Paz é o único modo de sobrevivência da humanidade.

Acreditamos que preservaremos, em lugar de desperdiçá-los, nossos recursos naturais, que são a herança de nossos filhos.

Acreditamos que evitaremos a poluição do nosso ar, da nossa água e do nosso solo, condições básicas da Vida.

Acreditamos que preservaremos a vegetação do nosso planeta: a relva humilde que chegou há cinquenta milhões de anos, e as árvores majestosas que chegaram há vinte milhões de anos, a fim de preparar o nosso planeta para a humanidade.

Acreditamos que só comeremos alimentos frescos, naturais, puros e integrais, sem substâncias químicas e processamentos artificiais.

Acreditamos que viveremos uma vida simples, natural e criativa, absorvendo todas as fontes de energia, harmonia e saber, que estão dentro e em torno de nós.

Acreditamos que o aprimoramento da vida e da humanidade neste planeta precisa começar com esforços individuais, como o todo depende dos átomos de que se compõe.

Acreditamos na Paternidade de Deus, na Maternidade da Natureza e na irmandade do Homem.” (SZEKELY, 1981)

Por um período de trinta anos (entre 1940 e 1970), Edmond Bordeaux Szekely curou diversos tipos de doenças, incluindo o diabetes, com a dieta de alimentos vivos (COUSENS, 2011). O Dr. Max Gerson (1881-1959), por sua vez, curou centenas de pacientes com câncer, doenças circulatórias, neurológicas e crônico-degenerativas. Chegou a publicar os resultados de suas pesquisas, baseada na terapia com alimentos vegetais, em um livro chamado: a terapia do câncer: resultados de 50 casos. Entretanto, seus trabalhos não foram reconhecidos pelo NCI (*National Cancer Institute*), instituto de pesquisa do câncer estadunidense, que alegou que “seus estudos não tinham comprovação científica”. De qualquer maneira, o trabalho do Dr. Max Gerson serviu de inspiração para muitos médicos e profissionais de saúde, como o médico Gabriel Cousens.

CONCLUSÕES

Os ecossistemas naturais passaram por mudanças drásticas nos últimos séculos. A partir da descoberta do petróleo, a capacidade humana de interferência nos ecossistemas tornou-se muito maior. Vivemos de forma alucinante, de acordo com os ditames do sistema capitalista, em um planeta com recursos naturais limitados, em uma perspectiva em que a população mundial não pára de crescer e para piorar, nosso modo de vida consumista e destruidor se encontra cada dia mais consolidado.

Paralelamente, a energia que move nossa sociedade fictícia, o petróleo, esgotará completamente dentro de poucos séculos, sem a perspectiva de que novas reservas sejam descobertas, o que caracteriza uma situação de colapso energético, ainda para este século.

Em relação ao meio ambiente, a situação tornou-se desesperadora, especialmente a partir de 1950, quando teve início a revolução de industrialização e quimificação da agricultura, promovida pelas corporações transnacionais da agricultura, mais conhecida como “Revolução Verde”. Atualmente, sabemos que mais da metade das florestas tropicais já foram destruídas, e o que resta fora das Unidades de Conservação certamente será devorado pela pecuária, atividade altamente destruidora, que é o auge do complexo agro-alimentar-industrial, diretamente sustentada por hábitos alimentares inadequados, com excesso de proteína animal e laticínios na dieta, o que, dentre outros fatores, acaba por degenerar a saúde das pessoas.

A maioria aceita participar desse sistema inconsistente e engole goela abaixo tudo o que lhes é oferecido, literalmente. Outros já começaram a despertar no sentido de entender a questão central deste século, para a nossa espécie: se quisermos permanecer neste planeta, teremos que mudar nossa maneira de viver, o que significa reaprender a viver.

Nesse sentido, muitos mostram vontade em querer fazer alguma coisa para melhorar o mundo, mas não sabem nem por onde começar. Algumas pessoas se contentam em plantar uma muda de uma árvore, jogar o lixo no lixo, reaproveitar garrafas PET, e ainda pensam que estão fazendo do mundo um lugar melhor. Muitos educadores ambientais correm por esta mesma esteira, propondo insistentemente ações e concepções isoladas e reducionistas que não chegarão nem perto de resolver os principais desafios da humanidade neste século.

O que precisamos, de fato, é repensar profundamente todos os paradigmas que sustentam a sociedade moderna, antes que seja muito tarde para isso. E essa não é uma missão dos intelectuais, é a nossa missão, da nossa geração. Nós simplesmente não podemos fugir. O futuro que está em risco não é o futuro do planeta terra, é o futuro de nossos filhos e netos.

Nessa perspectiva, entende-se que a famosa afirmação de Mahatma Gandhi, de que “devemos ser a mudança que queremos ver no mundo” é, na verdade, nossa única saída. Em outras palavras, a mudança do mundo começa em nós, mais especificamente, em nossos intestinos. Se nosso terreno biológico está desorganizado, sujo e poluído, certamente não poderemos ser a mudança que queremos ver no mundo.

Dessa forma, propõe-se que a Alimentação Viva e a Permacultura, possam ser as ferramentas básicas para a ecopedagogia e para a construção do novo paradigma civilizatório, baseado na convivência harmônica entre os seres e os ecossistemas naturais.

A Alimentação Viva, além de possuir um potencial terapêutico indiscutível, é uma ferramenta ecopedagógica perfeita, uma vez que podem ser trabalhados conceitos absolutamente fundamentais para a compreensão dos sistemas naturais e do fato inexorável de que a saúde do homem depende da saúde da terra, sendo a recíproca também verdadeira. Utilizando a alimentação viva, o educador pode trabalhar com a escala individual (micro), no sentido da busca do autoconhecimento, da autorregeneração e da noção de pertencimento a um sistema maior. Pode-se despertar, nas pessoas, a humildade para perceber que o homem não tece a teia da vida, sendo apenas um de seus fios. Talvez o aspecto mais interessante de se trabalhar com alimentação viva, como ferramenta ecopedagógica seja o prazer de ensinar conceitos fundamentais, em uma atmosfera de diversão, comilança, alegria e bem-estar, onde todos se deliciam com as preparações culinárias.

A Permacultura, por sua vez, sendo uma ciência de planejamento e implementação de ambientes humanos sustentáveis, é certamente uma ferramenta ecopedagógica muito eficiente para se trabalhar a relação do ser humano com o seu ambiente, trabalhando com a escala macro. De acordo com os conhecimentos relacionados a esta ciência fantástica, podemos satisfazer as necessidades humanas mais básicas em relação à água, saneamento, alimentos, energia e moradia.

Geralmente, as pessoas que trabalham com Alimentação Viva não trabalham com Permacultura e vice-versa. A proposta é justamente integrar essas duas dimensões do conhecimento humano de forma a elaborar uma proposta ecopedagógica consistente e holística, que possa nos servir como guia no sentido da construção de uma nova civilização.

Espera-se que com a utilização da Alimentação Viva e da Permacultura como ferramentas Ecopedagógicas, as escolas possam ser menos chatas e entediantes, e dessa forma, os estudantes possam não apenas compreender os conceitos e valores, mas incorporá-los ao seu modo de vida, ao verem que não existe outra saída para a nossa espécie, a não ser começarmos a fazer o que todas as outras espécies do planeta fazem: trabalhar no sentido de que a vida continue.

Se existe uma saída para a crise generalizada em nossa sociedade, essa saída passa pela educação, e necessariamente, passa pela ecopedagogia. Nosso grande desafio neste século é trabalhar no sentido de encontrar soluções conjuntas para os maiores desafios da humanidade. Integrar as dimensões da Alimentação Viva e da Permacultura à ecopedagogia é dar braços a esta ciência, é fornecer as ferramentas necessárias para que o discurso da sustentabilidade se transforme, finalmente, em ações concretas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONTEMPO, M. **Entrevista concedida à União Planetária, como parte da produção do documentário Olhe nos Olhos, uma co-produção do Instituto tropical e TV Supren**, em Brasília-DF, em 15 de outubro de 2007

CACERES, A. G. **Permacultura e Parques Urbanos – o caso do Parque Ecológico do Tororó, Santa Maria-DF**. Monografia de pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UnB, Brasília, FAU-UnB, 2011.

CAMPBELL, C. ***The China Study – The most comprehensive study of nutrition ever conducted and the startling implications for diet, weight loss and long-term health***. Benbella books, Dallas, EUA, 2006. 425p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília, DF, MADA: SAF: DATER-IICA, 2004. 24p.

CAPRA, F. **Alfabetização Ecológica – a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo, Ed. Cultrix, 2006

COMMONER, B. ***Science and survival***. New York: Viking Press, 1963.

COUSENS, G. **A Cura do Diabetes pela Alimentação Viva – o programa de 21 dias do *Tree of Life***. 1ª edição, Editora Alaúde, São Paulo, 2011.

COUSENS, G. **Nutrição Evolutiva – Fundamentos para a Evolução Individual e do Planeta**. São Paulo, Alaúde Editorial, 2011.

DIAMOND, J. **O colapso – como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso**. São Paulo, Editora Record, 2006.

ECOCENTRO IPEC (Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado) – www.ecocentro.org. Acessado em: 15 de maio de 2012

FAO, 2001. ***Conventional Ploughing Erodes The Soil -Zero-Tillage Is An Environmentally-Friendly Alternative. International Conference on Conservation Agriculture***. Madrid, October, p. 1-5.

FERNANDES, E. N.; KITAMURA, P.C., et alli. **Alternativas Agroflorestais para a Microbacia do Córrego Taquara Branca, Sumaré, SP, Revista Árvore, Viçosa – MG, v.21,n.3, p.435-446, 1997.**

FRACALANZA, H. **A Educação Ambiental no Brasil – Panorama Inicial da Produção Acadêmica**. Trabalho apresentado no V ENPEC, 28 de novembro a 03 de dezembro de 2005. Bauru (SP).

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra: Ecopedagogia e Educação Sustentável**. Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI. Buenos Aires: CLACSO, 132p, 2001.

GONZALEZ, A. P. **Palestra proferida no 3º Congresso Brasileiro Vegetariano: Câncer, uma doença que nos ensina a viver**, realizado pela Sociedade Vegetariana Brasileira em Porto Alegre, de 16 a 19 de setembro de 2010.

GONZALEZ, A. P. **Lugar de Médico é na Cozinha**. São Paulo, Editora Alaúde, 300p, 2008.

GUIMARÃES, G. **Entrevista concedida ao Instituto Tropical, como parte da produção do documentário Olhe nos Olhos, uma co-produção do Instituto tropical e TV Supren**, em Brasília, DF, em 05 de maio de 2007.

HATZITOLIOS, A.; XANTHIS, A. et alli. *Advanced Glycosylation End Products and Nutrition – a Possible Relation with diabetic atherosclerosis and How to Prevent it*. Institute of food technologists, Journal of food science, vol.72 nr.8, 2007.

HOLANDA, A. **Biodiesel e Inclusão Social**. Cadernos de Altos Estudos, Brasília, n. 1, 2004

IBGE. **Tendências demográficas: uma análise dos resultados da Sinopse Preliminar do Censo Demográfico 2000, 2001.** disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tendencia_demografica/analise_resultados/sinopse_censo2000.pdf acessado em: 15 de maio de 2012

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Almanaque Brasil Socioambiental – uma nova perspectiva para entender a situação do Brasil e a nossa contribuição para a crise planetária**. São Paulo, 2008, 551p.

JAGERSKOG, A., JONCH, T. (eds.) 2012. *Feeding a Thirsty World – Challenges and Opportunities for a Water and Food Secure Future*. Report Nr. 31. SIWI, Stockholm.

JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: Contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. Tese de livre docência da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000, 85p.

LORENZI, H. et al., 2004. **Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum

MACHADO, R.B., M.B. RAMOS NETO, P.G.P. PEREIRA, et alli. 2004. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado**. Conservação Internacional, Brasília,DF,2004. Disponível em: <http://www.conservacao.org/arquivos/RelatDesmatamCerrado.pdf> Acessado em: 15 de maio de 2012

MEIRELLES, J. **Entrevista concedida ao Instituto Tropical, como parte da produção do documentário Olhe nos Olhos, uma co-produção do Instituto tropical e TV Supren**, em São Paulo, em 27 de março de 2007.

MENDONÇA, F. **Aspectos da Problemática Ambiental Urbana da Cidade de Curitiba/PR e o Mito da Capital Ecológica**. GEOUSP, Espaço e Tempo. São Paulo-SP, nº 12, p.4 , 2002

MOLLISON, B. **Introdução à Permacultura**. Brasília: MA/ SDR/ Projeto Novas Fronteiras da Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável; Tradução de André Luis Jaeger Soares, 1998. 204 p.

NAVARRO, J. C. **Vegetarianismo e Ciência – um ponto de vista médico sobre a alimentação sem carne**. 1ª Ed. São Paulo, Editora Alaúde, 2010. 252p.

NELSON, D. L.; COX, M. M. LEHNINGER **Princípios de Bioquímica** 3ª Ed. São Paulo, Sarvier, 2002. 975p.

OSTERROHT, F.R. **Revista Agroecologia hoje**. Vol.15, 2004.

POGGIANI, F.; STAPE, J. L.; GONÇALVES, J. L. M. **Indicadores de sustentabilidade das plantações florestais**. Departamento de Ciências Florestais ESALQ/USP. SÉRIE TÉCNICA IPEF v.12, n. 31, p. 33-44, abr., 1998. Disponível em: http://www.is.cnpm.embrapa.br/bibliografia/1998_Indicadores_de_sustentabilidade_das_plantacoes_florestais.pdf acessado em: 15 de maio de 2012

PROBIO/MMA, **Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica**. In: **Relatório Final do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira**, 84p, 2004

PROJETO ALIMENTAÇÃO VIVA. Escola Municipal de Banhadão, Município de Presidente Castello Branco, Santa Catarina. Disponível em: <http://br.groups.yahoo.com/group/sinergiasaromaticas/message/365>

PROJETO KIRON. **Escola Montessori de Campinas, São Paulo**. Disponível em: <http://montessoricampinas.blogspot.com.br/p/projeto-kiron.html>

RODRIGUES, M. A P. (2000): **Potencialidades da permacultura na arquitetura da paisagem do cerrado**. Mestrado, FAU/UnB, Brasília

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**. In: BURSZTYN, M. **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 1-56.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. Hucitec, São Paulo- SP, 1996.

SANTOS, M. **Manual de geografia urbana**. São Paulo: Hucitec, 1981. 203 p.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. Hucitec, São Paulo- SP, 1996.

SANTOS, M. J. C.; **Avaliação Econômica de quatro Modelos Agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental**. Dissertação Mestrado. ESALQ Piracicaba, 2000. 75p.

SAUVÉ, L. **Educação ambiental: possibilidades e limitações**. Educação e Pesquisa. São Paulo, 2005.

SCHMIED-KOWARZIK, W. **O futuro ecológico como tarefa da filosofia (São Paulo: IPF) Cadernos de Ecopedagogia**, Vol. 4. 1999

SHIVA, V. **The Violence of the Green Revolution**. Third World Network and Zed Books. 1991. p.24

SILVA, A.T. R. **Ecoformação: reflexões para uma pedagogia ambiental**, UFPR, 2008.

SLYWITCH, E. **Entrevista concedida ao Instituto Tropical, como parte da produção do documentário Olhe nos Olhos, uma co-produção do Instituto tropical e TV Supren**, em São

Paulo, em 27 de março de 2007

SOARES, A. **Soluções Sustentáveis – Construção Natural**. Mais Calango Editora. Organização: Ecocentro IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. Pirenópolis - GO, 2007. 64p.

SZEKELY, E. B. **O Evangelho essênio da paz**. Sociedade Biogênica Internacional, Editora Pensamento. Título original: *The Essene Gospel of Peace, International Biogenic Society*, 1881 311p.

VASCONCELLOS, G.F.; VIDAL, J.W.B. **Poder dos Trópicos – meditação sobre a alienação energética na cultura brasileira**. Editora Casa Amarela, 1998. 185p.

WORLD COMISSION ON ENVIROMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

ANEXOS

Lista de Figuras

Figura 1 – Diagrama de insumos em sistema desequilibrados (agricultura convencional).....	pág.12
Figura 2 – Tanque de ferrocimento com capacidade para 20.000 litros.....	pág.22
Figura 3 – Banheiro seco em construção.....	pág.23
Figura 4 – Plantio orgânico de alface roxa, na fazenda Malunga.....	pág.25
Figura 5 – Relações existentes entre os componentes biológicos, em florestas ou em agroecossistemas equilibrados.....	pág.27
Figura 6 – Gerador de Energia Elétrica de Caldeira.....	pág.30
Figura 7 – Construção com superadobe sem reboco, chácara Torre de Barro.....	pág.34
Figura 8 – Construção com superadobe com chapisco e reboco inacabado, chácara Torre de Barro.....	pág.35
Figura 9 – Construção de superadobe que dá nome à chácara Torre de Barro, com reboco natural de barro.....	pág.36
Figura 10 – Atividade de plantio de horta realizado com as crianças da EC São Bartolomeu – São Sebastião –DF.....	pág.52
Figura 11 - Projeto Alimentação Viva na Escola Municipal de Banhadão, município de Presidente castello Branco, Santa Catarina.....	pág.57
Figura 12 – Maquete da microbacia do setor habitacional Tororó, em execução.....	pág.61
Figura 13 – maquete do setor habitacional Tororó finalizada.....	pág.62

Lista de Tabelas

Tabela 1- Prioridade no Uso de Recursos.....	pág.17
Tabela 2 - Classificação das Zonas Permaculturais e principais elementos por zonas.....	pág.20
Tabela 3 – Tabela básica da atividade ecopedagógica de levantamento das necessidades e produtos dos elementos.....	pág.59